BİLİM VE TEKNİK

TÜBİTAK AYLIK POPÜLER DERGİ Sayı: 166 Eylül 1981

BİLİM ve TEKNİK

CİLT: 14 **SAYI: 166** **EYLÜL: 1981**

"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT İLİMDİR, FENDİR."
ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Türkiye'de İlâç Sanayii 1
Türkiye'de Botanik Bilimi 3
Neden Balık Üretmeliyiz? 7
Tıbbî Ekoloji Görüşüyle Meteoroloji 10
Tahıllar ve İnsan 13
Türkiye'de Kimya Bilimi 17
PTT Araştırma Laboratuvarı 19
Göz Sağlığımız ve Aydınlatma 25
Atomun Parçaları 28
Ellerinizi Koruyunuz 32
Petrol ve Ürünleri 33
Can Nedir? 37
Kuru Piller Nasıl Doldurulur? 39
Sakatlara Yardım Ediniz 41
Adıyaman ve Çevresi 42
Evde Fizik Deneyleri 45
Düşünme Kutusu 48
Satranç Penceresi

SAHİBİ

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU ADINA

GENEL SEKRETER
Prof. Dr. Tevfik KARABAĞ

EDİTÖR
Cemalettin ŞENOCAK

SAYISI: 30 TL **YILLIK ABONE:** 300 TL
YURTDIŞI: 10 ABD Doları karşılığı TL

ADRES: ATATÜRK BULV. No. 221
KAVAKLIDERE-ANKARA
TEL: 26 27 70 Editör: 44, Büro: 43

DİKKAT: İstemler Posta Çeki (101621) veya Posta Havalesi ile peşin yapılır. Eksik isim, adres ve paralı istemlere işlem yapılmaz.

Basılmayan yazılar geri gönderilmez.

Bu sayı 97.000 adet basılmıştır.

Bu dergi **KERVAN KİTAPÇILIK BASIN SANAYİİ**'nin Compugraphic "Elektronik Dizgi" makinalarında dizilip Grafik ve Fotomekanik Servislerinde hazırlanarak Ofset Tesislerinde basılmıştır.

Okuyucularla ..

Latince bir deyim vardır; "sözler uçar, yazılar kalır" diye. Söz kulak'la, görüntü göz'le algılanır. Görme'nin gücü gerçekten büyük. Öğrendiklerimizin yüzde 90'ını gözle kazanırız. Sözü "gözden kaçan" kusurlara getirmek istiyorum. Dergi olsun, gazete olsun, bütün peryodik yayınları ayakta tutan okuyucu'dur. Onu daha mükemmel hale getirenler de onlar. Hele içlerinde kılı kırk yaranlar olursa..

Adana'dan bir okuyucumuz, "niçin 49. sayfa diyorsunuz?" diye yazıyor. Bu kadar şekil yönünden ayrıntıya inenler var. Memnunuz bundan. Tenkit'ten kaçma olası değil. "Birşey yapma, birşey söyleme, birşey olma!" İşte tenkitten kurtulmanın formülü. Ama izninizle biz, kendimiz bazı kusurlara değinelim:

Haziran sayısı, sayfa: 3- "Eğitim" şiirinde: "Yüz kez olur bu ürün, eğitirsen milleti!" bir üstteki satırın altına yanaşacak; bölümde üç satır var. 10. sayfada, 160.. sayılar 350 TL. değil 30 TL. olacak. 35. sayfada "Evde Fizik Deneyleri" yazan Dr. Selçuk Alsan unutulmuş. Temmuz sayısı "Okuyucularla" sütunu 8. satırda "okuduğumu anlamaz" yanlış dizilmiş. 3. sayfada "Konfiçyüz" mü, "Konfüçyüs" mü doğru? "Türkçe Sözlük" te yok, İngilizce büyük bir sözlük "Konfüçyüs", Fransızca büyük bir sözlük "Konfiçyüs" diye almış. Murat Keklikoğlu adlı okuyucumuz beğendiğini kullansın, bizi de hoş görsün diyeceğiz. Aynı yazı son paragrafta 2. satırda istenilen "istenileni" olacak.

Ağustos sayısı birinci sayfa başlığında, "Lasser" "Laser" olacaktı; 11.sayfada ortadaki özdeyişte abdal, "aptal" olarak dizilmeliydi. Özür dileyerek düzeltiyoruz.

Anket sonuçlarını değerlendirme şu sonucu verdi:

Yazıların dili: % 85 normal, % 15 fazla teknik. Yazıların Uzunluğu: % 60 okuyucu 1-3 sayfalık, % 35 okuyucu 4-6 sayfalık yazı istiyor. Satranç sayfası: % 71, bilmece sayfası: % 78 olumlu puan aldı. Fiyat artırımına % 70 okuyucu razı.. Derginin muhtevasına gelince, herkesi memnun etmek zor tabii. Seks'ten tutun da şiir'e kadar dergide her konuya yer verilmesini isteyenler var. Aslında bilim'le ilgisi olmayan ne var ki?

Yine de "Bilim ve Teknik Dünyasına Açılan Pencere" niteliğini korumaya çalışmak, galiba en uygun yol olacak bizim için.

Hoşça kalın.. *EDİTÖR*

* BİLİM VE TEKNİK: Milli Eğitim Bakanlığınca, lise ve dengi okullara tavsiye edilmiştir.
* BİLİM VE TEKNİK: Genelkurmay Başkanlığınca, Silahlı Kuvvetler personeline tavsiye edilmiştir.

TÜRKİYE'DE İLAÇ SANAYİİ

Prof. Dr. Alâeddin AKÇASU

Çok eskiden hasta tedavisinde kullanılan ilâçlar hekimler tarafından hazırlanır ve hastalarına verilirdi. Bu dönemlerde kullanılan ilâç hammaddeleri genellikle bölgesel bitkilerden elde edildikleri için, "dışarıdan ham madde getirilmesi" diye büyük bir sorun yoktu. Yalnızca memleketimizde yetişmeyen, **kına kına kabukları**, iştah açıcı olarak kullanılan ve halk arasında "acı yonga" diye adlandırılan bitkinin parçaları, kabızlığa karşı kullanılan bazı tropikal bitkiler, küçük miktarlarda memleket dışından getirilir ve **aktar**'larda satılırdı. Hekimlik ilerledikçe hekimlerin yazdığı ilâçları daha standard ve daha uygun bir şekilde verilebilecek biçime sokmak için, ayrı bir meslek dalı olan eczacılık doğmaya başladı. Kimyanın ilerlemesi ve tekniğin gelişmesi ile bitkiden elde edilen ilâçların etkili maddeleri ayrılmaya başlandı ve bunun yanında kimya sanayii yardımı ile sentezleri yapılan yeni kimyasal maddeler, giderek tedavi alanına girdi. Özellikle yirminci yüzyılın başlarında kimyasal maddelerin ticareti gelişmeğe ve bunun sonucu kimya sanayii olmayan memleketlere ilâç hammaddeleri girmeğe başladı.

İlâçların hammaddeleri ve ilâç çeşitlerinin artması, ilâç sanayiinin kurulmasına yol açtı. Bunun sonucu memleketimizde de dışarıdan gelen ilâç hammaddeleri miktarında artma meydana geldi. Hammaddelerin hastaların kullanabilmesi için gerekli draje, komprime, ampul, kapsül, v.b. gibi şekillere gereksinimi, ilâç sanayiinin gelişmesine yol açtı. Yeni bulunan ilâçların hastaya ulaşıncaya kadar bozulmasını önleme yöntemleri, özellikle sindirim sistemi dışında kullanılması gerekli ilâçların hazırlanması özel teknolojiyi gerektirdiği için, eczaneler dışında ilâç yapıcı olacak bir sanayiinin gereksinimi kaçınılmaz oldu.

Memleketimizde bu tip ilâç fabrikaları bulunmadığı için bütün hazır ilâç gereksinimimizi dışardan sağlamak zorunluğunda kaldık. İlk hazır ilâç üretimi **Gülhane Hastanesinde Witing Paşa**'nın gayretiyle 1908 yıllarında başlamıştır. Bundan hemen sonra **Eczacı Etem Pertev**, kinin komprimeleri gibi ilâçları hazırlamaya yönelmiştir. Hazır ilâç yapımı teknolojisine sahip olunmadığı için, bu dönemin felâketli yıllarının etkisiyle de, ilâç sanayimizin öncüleri büyük sıkıntılar çekmişlerdir. İzmir'de 1907 yıllarından sonra Eczacı Ferid bey çocuk pudrası, Katran Ferid adlı müstahzar yapmaya başlamış, sonraları Nejat Eczacıbaşı, babasının başlattığı müstahzarcılığa İstanbul'da devam ederek yeni atılımlara girişmiş ve bugünkü ilâç sanayiinin kurulmasında büyük katkıları olmuştur. Doktor kimyager **İbrahim Ethem** 1909 senesinde kurduğu laboratuvarda çalışmağa başlamış ve müstahzarcılık yönünden gittikçe ilerleyerek cumhuriyet döneminde büyük atılımlar yaparak, yerli ilâç sanayiinin kurulmasına hizmet etmiştir. Bunları 1926'da kurulan **Mustafa Nevzat** laboratuvarı izlemiştir.

Bunlardan sonra daha birçok laboratuvarlar kurulmuş, bunların büyük bir kısmı ilerlemelere ayak uyduramayarak ya kapanmış, ya da diğerleri ile birleşerek yeni isimlerle faaliyetlerine devam etmiştir.

1950 yılından sonra gittikçe güçleşen dış alım, memlekette yeni yeni yerli ilâç fabrikalarının açılmasına neden olmuş ve **yabancı sermaye kanunu**, yabancı firmaların Türkiye'de ilâç fabrikaları açmasına olanak sağlamıştır. Bu arada birçok hazır ilâç da yurd dışından getirilmekte idi. Yerli ilâç sanayiinin teknolojik olarak gelişmesiyle hazır ilâç dış alımı azaltılmaya başlandı.

1955'de Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı, Türkiye'de bulunan ilâç sanayiinin bilimsel denetimini yapturmak üzere, iki kişilik bir **bilim kurulu** oluşturdu. Bu kurul **Doç. Dr. Alâeddin Akçasu ve Doç. Dr. Enver İzgü**'den meydana geliyordu. Bu kurulun denetimi, o tarihlerde varolan 110 ilâç imâlathanesinden çok az bir bölümünde hammadde ve mamul madde kontrol laboratuvarı bulunduğunu saptamış ve bunların da işledikleri hammaddelerin analizlerini tam yapamadıkları gibi, mamul madde kontrollarının da çok eksik olduğunu görmüştür. Daha sonra ilâç sanayiinin yaptığı itirazlar nedeni ile kurul yedi kişiye çıkarıldı ve ilk ikiye ek olarak Sağlık Bakanlığından iki denetçi (İzzet Barıştıran ve Şevket Sural) laboratuvarcılar cemiyetinden Eczacı Asaf Hamzalay ve Eczacı Necdet Köknar ve Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığını temsilen Prof. Dr. Nüsret Fişek görevlendirildi. Fakat ikinci kurulun yaptığı denetimler iki kişilik kurulun vardığı sonuçları doğruladığı için, ilâç sanayii süratle kendine bir çeki düzen verme gayreti içine girdi.

Sonuçta bugün varılan düzeye 1960'lı yıllarda erişildi. Günümüzde Türk İlâç Endüstrisi, Batı dünyasında bulunanların düzeyinde olduğu yadsınamaz bir gerçektir. İlâç sanayiimiz elde ettiği ivme ile, daima kendini daha iyiye daha üst düzeye götürme gayreti içindedir ve batıdaki eşdeğerlerinden geri kalmamaya gayret etmektedir. Bu şekilde Türkiye çok hızlı bir gelişim ile, ilâç imâlatı sorununu çözmüş bulunmaktadır.

İLÂÇ HAMMADDE SORUNU:

Yerli ilâç sanayiinin kurulması, ilâç yönünden dışa bağımlılığı önlediği halde, bu ilâç sanayiinin, işlediği ilâç hammaddesi yönünden büyük ölçüde dışa bağımlı olduğu aşikârdır. İlâç hammaddeleri, orijin bakımından üç büyük grupda toplanabilir:

a) Kimya sanayiinin yaptığı ilâç hammaddesi,
b) Bitkisel kökenli etkin maddelerin ayrılması,
c) Hayvansal kökenli ilâç hammaddeleri,

a) Bugün yaygın olarak kullanılan ilâçların hammaddeleri, kimya sanayii tarafından yapılmaktadır. Memleketimizde gelişmiş bir kimya sanayii olmadığı için, bu sınıf ham maddeler dışarıdan getirtilmektedir. Pek az sayıda yerli ilâç sanayii, içinde sadece kendi ihtiyaçlarını karşılayabilecek düzeyde hammedde ya da yarı sentetik madde elde etmeye çalışmaktadırlar. Hiç şüphesiz bu alanda daha organize olunursa, daha büyük sayıda hammaddeyi yurt içinde üretmek mümkündür.

1967 yılında, ilk kez yerli ilâç sanayiimizin kurduğu ortaklıkla ANSA, antibiyotik üretimine başlayarak, yurdumuzda çok yaygın bir biçimde kullanılan tetrasiklin grubu antibiyotik ile gentamisin gereksinimini karşıladığı gibi, yurt dışına da satmaya başlamıştır.

b) İkinci grub ilâç hammaddeleri, bitkilerden elde edilmektedir. Bunların başında ağrı ve öksürük kesici olarak yaygın kullanılan morfin ve kodein yurdumuzda ekimi yapılan afyon bitkisinden çıkarılmaktadır. Çok geç kalınmış olunmasına karşın, hâlen Bolvadin'de kurulan afyon alkaloidleri fabrikası yakında üretime geçecektir.

Yurdumuzun tıbbi bitkilerce zengin olduğu göz önünde bulundurulacak olursa, bu alanda, daha geniş atılım yapılabilir kanısındayız.

c) Hayvansal kökenli ilâç hammaddelerinin elde edilmesine yurdumuzda İ.E. firması tarafından 1957 tarihinde girişilmiş ve karaciğer ekstresi ile hipofiz guddesi ekstresi elde edilerek tedavi alanına sokulmuştur.

Bu tip ilâçların yapımı tam olmasa da, kısmen memleketimizde gerçekleştirilebilir. Memleketimiz, hayvan potansiyeli çok zengin bir ülke olması, heparin, insülin gibi hayvansal orijinli ilâçların üretilmesiyle, bu alanda dışa bağımlılıktan kurtulunabileceği gibi, belirli bir ölçüde döviz kaybı da önlenmiş olur.

TEDAVİDE KULLANILACAK YENİ İLÂÇLARIN ARAŞTIRILMASI:

Tedavide kullanılan ilâçların, hammaddelerinin yurtta elde edilmesi büyük ölçüde döviz kaybını önlediği gibi dışa bağımlılığı da ortadan kaldırmakla birlikte, ilâç yönünden bilimsel bağımlılığı engelleyemez. Dış memleketlerde özellikle gelişmiş ülkelerde ilâç fabrikaları tedavide daha az yan etkisi olan, daha etkin ve daha ucuza mal olan yeni aktif madde bulma gayretlerine, kendilerinin kalıcılığını ve daha büyümelerini sağlamak amacı ile çok önem vermektedirler. Yeni bir ilâç bulma çabası ile ilâçların yerli yapılabilme olanağı arasında ilişki, sanıldığından daha azdır. Bir ülke kendi ölçüsünde ilâçlarını üretebildiği halde, ilâç araştırmasına geçememektedir. Yeni bir ilâç araştırması yapabilmek için;

a) Bir süre için karşılık beklemeden büyük giderleri kabul edebilecek bir anlayışa ve mali güce sahip olabilmek;
b) İyi bir sentez laboratuvarı ve personelinin varlığı;
c) Sentezi yapılan kimyasal maddelerden etkili olabilecek birini seçebilecek ve üzerlerinde gerekli farmakolojik ve toksikolojik araştırmalar yapabilecek bir farmakoloji bölümünün oluşması;
d) Yeni bulunan ilâçların klinik denemeleri için, gerekli her türlü araştırmayı yapabilecek düzeyde hastanelerin bulunması.

Kanımca organizasyon yönünden, memleketimiz yeni bir ilâç geliştirme araştırmalarını yapabilecek olanaklara henüz sahip değildir. Dileğimiz, bu araştırmaları beklenilen dinamizm için yapabilecek ön hazırlıkların süratle tamamlanmasıdır.

Bir yerde ki yok nağmeni takdir edecek gûş,
Tazyii nefes eyleme tebdili makam et...

Ziya PAŞA

TÜRKİYE'DE BOTANİK BİLİMİ

Prof. Dr. Yusuf VARDAR
EGE Ü. Fen F. Botanik K. (Emekli Öğretim Üyesi)

Atatürk'ümüzün doğumunun 100. yılını kutlama heyecanı ile sorumluluğu içinde milletçe yaşanan yeni bir şahlanış ile toparlanış döneminde bulunuyoruz. Bu noktada diğer pekçok meselemiz, konumuz ve bilim alanlarımız gibi, mensubu bulunduğum Botanik biliminde de Cumhuriyet dönemindeki gelişme seyri ile bugün ulaşılmış bulunulan noktayı tespitte pekçok faydalar bulunduğu muhakkaktır. Bu nedenle de bana bu konuda yapılan talebi memnuniyetle kabul ettim.

Kaldı ki, bugün hemen herkesin sözünü ettiği 'yurt kalkınmamız' bakımından öncelikle değerlendirilmesi gereğinde birleşilen tabii kaynaklarımızın, ana unsuru sayılan bitki örtümüz ile zenginliklerimizin sakladıkları imkânlar, ekonomimize aktarabilme konusu, botanik bilimimizdeki gelişmelerle sıkı sıkıya bağlı bir husus olduğundan böyle bir tespit daha da büyük önem ve mâna kazanır. Bu nedenledir ki, bu bilim dalımızdaki gelişmeleri, Cumhuriyet döneminde nerelerden geçtiğimizi, nereye vardığımızı, bundan böyle ne tarz bir yaklaşım ile yönelmeyi benimseyeceğimizin açıklığa kavuşması ve muhasebesinin yapılması şarttır.

Hemen ifade edelim ki: Ata'mızın Cumhuriyetimizi ilân ettiği yıllarda, ülkemizde pekçok diğer bilim dalı gibi Botanik de, esas itibariyle 1900 yılında "Osmanlı Darülfünûnu" olarak açılmış ve 1 Nisan 1924'de 493 sayılı kanunla "İstanbul Darülfünûnu" adını almış ve o tarihte yurdumuzdaki üniversiter tek kuruluşun, beş fakültesinden biri sayılan "Fünun Medresesi" bünyesinde "İlmî Nebatat" dersi hüviyetinde bir varlığa sahip olmuştur. Bu durumda da, o zaman uygulanan "Darülfünûn-u Osmani Nizamnamesi"nin 5. maddesindeki, "Her Medresenin esaslı dersleri kürsü itibar olunur" hükmünce, botanik bilimi bakımından Cumhuriyet Dönemine "İlmi Nebatat Kürsüsü" adı ile anılan bir birimle girilmiş olduğu kabul edilebilir.

O dönemde Darülfünûn'da hakim olan, içtimaî ve manevi bilimlerin önceliği, genel anlayışına uygun olarak, tüm fen bilimlerinin tâli olduğu eğilimi istikametinde, botanik biliminin de pek önemsenmediği görülmektedir. Nitekim öğretimde, faydalanılan bitkilerin genel niteliklerini tanıtma ile klasik sınıflandırma çerçevesinde kalan deskriptif bilgilerin derslerde kitabi biçimde işlenişinin esas alınması da bunu ortaya koymaktadır. Bu dönemde araştırmalar bakımından da çok dar, klasik sınırlar içinde kalındığı, kadro imkânlarının da bir elin parmaklarıyla sayılacak kadar olduğu görülür.

Nitekim 6.6.1933 tarihinde Atatürk'ün Üniversite Reformu diye tanınan operasyona ve Darülfünûn'un ilgasına yol açıp, İstanbul Üniversitesi'nin kurulması sonucunu veren 2252 sayılı kanun yürürlüğe girdiğinde "Botanik Bilim dalı"nı, Zeynep Hanım Konağı'nın bir katında, birkaç odada toplanan 2-3 müderris-müderris muavini ile, hizmeti götüren bir birim hüviyetinde görüyoruz. Bu küçük birimde de en önemli hususlar, 933 reformu ile tasfiyeye uğrayan merhum müderris Esat Şeref-eddin Hocanın 1912'de yayınladığı "Nebatât-ı Seydaliye" adlı eserinin daha sonraları bile kullanıldığına ve Hocanın araştırmalarının dış ülkelerden yıllar sonra dahi, istenişine şahit olarak tespit etmiş bulunduğumu da burada belirtmek isterim. O günkü kısıtlı imkânlara, müsait olmayan şartlarda ve çok dar bir kadro ile mütevazi de olsa böyle bir sonucu yaratabilmiş olma konusunun, üzerinde ayrıca durulacak bir husus olduğu inancındayım.

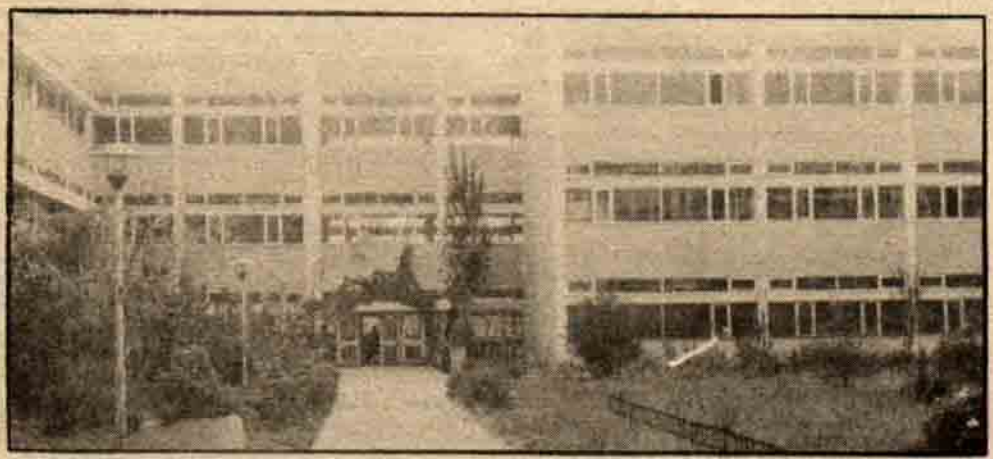
Belirli ölçüler içinde de olsa, Halkalı Ziraat ve Orman Ali Mekteplerinde yabancı hocalarca, Eczacılık-Dişçilik Okulunda müderris Merhum Ş.T. Tertemiz'ce yürütülen Botanik öğretim faaliyetleri ile, ayrıca Tıp Fakültesinin 1. sınıfına Botanik okutan ve ülkemizde yayınlanmış ilk Botanik kitabının yazarı Prof. Dr. C. A. Bernard'ın da Cumhuriyet öncesi botaniğin gelişmesindeki katkılarını belirtmek gerekir. Buna ilâveten, yabancı okullarda görevli ekaliyetler ile geçici görevli yabancılar ve Boissier, Sistenis, Bornmüller, Handel-Mazetti gibi birçok yabancı bilimcinin, bitki örtüsüyle ilgili olarak yayınladıkları makaleleri ile ülkemiz botanik biliminin o dönemdeki gelişmesine katkılarını da kaydetmek lâzımdır.

Şüphesiz ülkemizde botanik biliminin Cumhuriyet dönemi gelişmesinin en büyük ve önemli hamlesi, 1933 Atatürk reformu ile İstanbul Üniversitesi'nde başlatılan yeni oluşma hareketi ile sağlanmıştır. Gerçekten 933 reformundan sonra Atatürk'ün emri ile, değişik bilim dallarında Almanya'dan yapılan çok sayıdaki bilimci ithalinden botanik bilim dalı da kendi payına düşeni almıştır. Böylece 933 reformunu hemen takip eden aylarda, Almanya'dan önce Prof. Dr. A. Heilbronn "Farmakobotanik ve Genetik Enstitüsü", Ord. Prof. Dr. L. Brauner de "Genel Botanik Kürsüsü" başına getirilmişlerdir.

İstanbul Botanik Kürsüsünün bugünkü durumuyla ana girişten genel görünüş..

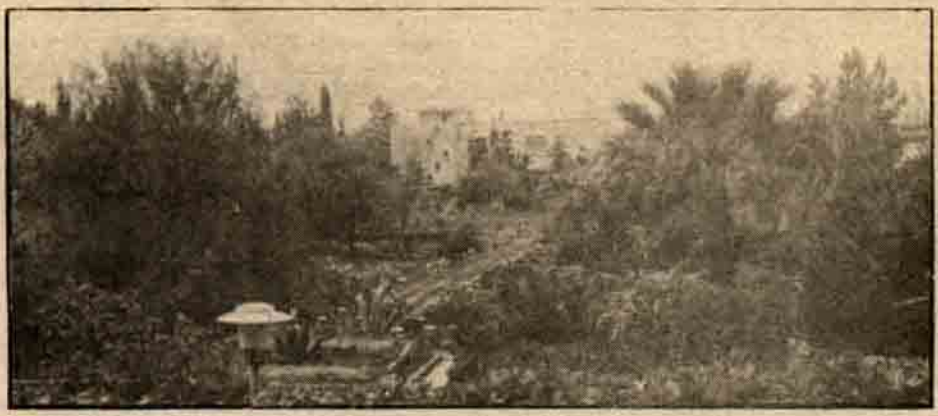
Açıklıkla ve samimiyetle teslim etmek gerekir ki, ancak bundan sonradır ki ülkemiz botanik bilimi dalında, batılı anlamı ile ciddi, etkin gelişmeler başlatılmıştır. Gerçekten bu hocalar başına getirildikleri Enstitülerde yürüttükleri çalışmalarla önce Süleymaniye'de ülkemizde ilk defa gerçek manası ile botanik hizmeti yapma amacı ile bir Enstitü binası düşünülüp planlanmış, inşasına geçilmiş ve bu inşaat 1937'de tamamlanarak bilim dalının fiziki gelişmesi bakımından önemli bir atılım yapılmıştır. Buna paralel olarak öğretim ile araştırma faaliyetlerinde de batılı anlamda çok etkin gelişmelerin öncülüğünü yine bu hocalarımız yapmışlardır. Bu öncü çalışmalarında Türk eleman olarak Hocam Sayın Prof. Dr. S. Akdik ve merhum Doç. Dr. L. Irmak'ın yönlendirme ve milli ihtiyaçlara göre düzenlenme yönünde önemli katkıları olmuştur. Bu hocalarımızın hizmetleri önünde burada saygı ile eğilmek isterim.

Prof. Brauner ve Prof. Heilbronn Hocalar 22 yıl süre ile bu yöndeki gayretleri ve çalışmaları ile pekçok öğrenciye batılı anlamda botanik öğretmişler, birçok doktora ve doçentlik çalışmasını yönlendirmişler, çeşitli araştırmalar yapmışlar ve mütevazi de olsa Avrupaî bir botanik bahçesini de gerçekleyerek ülkemizin Cumhuriyet dönemi botanik bilim dalının gelişmesinde önemli atılımları sağlamışlardır. Bugün İstanbul Fen ve Eczacılık Fakültelerinde, Ege ile Ankara Üniversiteleri Fen Fakültesinde, hatta sınırlı da olsa diğer üniversitelerimizde şu veya bu ölçüde şekillenmiş botanik bilimi birimlerini motive edip, gerçekleyen ve yürütenlerin çoğunun, esasta bu Alman Hocalardan feyzalmış kişiler olduğu da bir gerçektir. Bu arada 1933 yılında 2291 sayılı kanunla Ankara'da kurulan Ziraat Enstitüleri bünyesinde yer alan botanik birimlerinde Prof. K. Krause, Prof. Dr. H. Bremer ile botanik öğrenimlerini Almanya'da tamamlayarak bu birimlere atanan Prof. Dr. H. Birant ile



Ege Botanik Kürsüsü binasının genel görünüşü...

Prof. Dr. Esat Muhlis hocaların da hizmetlerini önemle kaydetmek gerekir. Gerçekten daha sonra 30.5.1940 tarihinde 3848 sayılı kanunla kurulan Ankara Üniversitesi'nde Prof. Birant Hocanın bu üniversitenin Fen Fakültesinde Botanik Kürsüsünün şekillenmesi, bir bahçe ile herbaryum teşkili, Esat Muhlis Hocanın da İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesinde çekirdek bir botanikçi kadronun oluşması yolu ile yaptıkları katkılarla, ülkemizdeki botanik bilim dalının gelişmesine önemli hizmetleri olmuştur.



Ege Botanik Bahçesi ve Herbaryum binasının genel görünüşü..

Bu iki hocamızın gayretlerini, İstanbul'da 933 reformundan sonra Alman hocaların yaptıkları ilk atılımı takiben botanik bilim dalının ülkemizdeki gelişmesinde ikinci bir hamle olarak nitelemek de mümkündür. Bu esas içinde bu bilim dalının ülkemizde, bu alandaki diger bir gelişme atılımı olarak 1955 yılında 6595 sayılı kanunla İzmir'de kurulan Ege Üniversitesi'nde, faaliyete geçen Fen Fakültesinde yer alan genel ve sistematik botanik kürsülerinin çalışmalarıyla oluştugunu ifade etmek yanlış olmayacaktır. Çünkü burada da kısa sürede modern botanik ihtiyaçlarının gerektirdigi şekilde mütevazi de olsa botanik kürsü binaları inşa edilmiş, bir herbaryum gerçekleştirilmiş, bir küçük bahçe kurulmuş ve birkaç yıl içinde bir çekirdek kadronun oluşmasında etkin bir gayret ve başarısı küçümsenemeyecek bir çalışma ortaya konmuştur. Bu son kademedeki ilerlemenin Türkiye'nin genel konjonktüründe 950'den sona gerçeklenen gelişmelerle paralel başladıgını ve genel üniversiteleşme hareketi ile tamamen aynı çizgide bir gelişim seyri takip ederek; Hacettepe, Ortadogu, Atatürk, Ziya Gökalp, Çukurova, Selçuk, hatta Elazıg Üniversitelerinde de belli ölçülerdeki şekilleniş biçiminde botanigin gelişip filizlenişini meydana getirmiştir. Ayrıca bu dönemde Anadolu, 19 Mayıs, Cumhuriyet, Trabzon, Bursa gibi birçok yeni üniversitelerde de en azından giriş niteliginde de olsa ögretim gerekliligi açısından botanik bilim dalında bazı kadrolaşma ve oluşumlarla belirlenen gelişmelere rastlanmıştır.

Ankara Botanik Kürsüleri Binasından genel bir görünüş..

Ayrıca Cumhuriyet döneminde: başta Rehinger, Huber-Murath ve Davis gibi yabancı botanikçilerin gezilere dayanan yayınlarıyla da botanik biliminin gelişmesine katkıları önemli olmuş ve halen Türkiye florasının en temel kaynağı sayılan 12 ciltlik "Flora of Turkey" adlı eser de, Edinburg Üniversitesi öğretim üyelerinden Davis'in gayretleri ile bu dönemde ortaya konmuştur.

Bütün bu çalışmalar sayesindedir ki, Cumhuriyetin başlangıç yılında 4-5 müderris ve müderris muavini durumunda olan botanik biliminin insangücü, bugün kabaca 30 kadar Profesör, 50 kadar Doçent, 100'ün üstünde Doktor Asistan ve Asistan düzeyine ulaşmıştır. 40'a yakın botanikle ilgili şu veya bu konuda Türkçe ders kitabı yayınlanmış, gerçekleştirilen pekçok araştırma sonuçlarına ilişkin yurt içinde ve yurt dışından yayınlanan yüzlerce makale ile botanik bilimimizin milli kaynakları zenginleştirilmiştir.

Bugün birkaç merkezde küçümsenmeyecek çekirdek niteliğinde de olsa, oluşan botanikçi kadrolar, oldukça müsait binalarda, mütevazi de olsa hizmete sokulmuş botanik bahçelerinden kitaplıklarından ve herbaryumlarından yararlanma imkanına sahip bir gelişme düzeyine ulaşmışlar ve istenirse botanik biliminin de batılı anlamı ile, küçümsenemeyecek birçok ciddi, seviyeli çalışmanın yapılabileceği imkânlara kavuşturulmuşlardır.

Şüphesiz, panoramik bir tarzda sergilemeye çalıştığımız bu gelişim çizgisi içinde bir değerlendirme yapılınca, Cumhuriyet döneminde önemli bir gelişmenin ortaya çıktığını söylemek pek hatalı olmaz. Ancak o yandan bu yana geçen yarım asırı aşan zaman ile devletçe esirgenmeyen geniş imkânlar düşünülünce, bu gelişmeler tatmin edici olmuş mudur sorusuna tam ikna edici bir cevap bulmak mümkün değildir. Çünkü, dünyamızın moleküler botanik dönemine girdiği günümüzde, bizim milletçe elân Klâsik Botanik sorunlarımızı bile ele alamayışımız ve halledemeyişimiz çok büyük bir eksikliktir. Ayrıca Cumhuriyet dönemimizde bilim için milletçe yapılan bütün fedakârlıklara ve sarfedilen bunca gayretlere rağmen, farklı ulus bilimcilerinin beynelmilel organlarda yayınladıkları yıllık araştırma sayısına dayanan, **"Uluslararası Bilimsel Etkinlik Çizelgesi"** nde sürekli alt sıralara doğru iniş göstermekte olunuşu çok düşündürücü bir sonuçtur. Kesin olan husus, birçok bilim dalında olduğu gibi, botanikte de daha çok gelişmeye ve bunu süratle gerçeklemeye mecbur oluşumuzdur. Bunun için de yeni bir yol, yeni bir hız ve işe koyulmamızı sağlayıcı, milli hizmet aşkımızı bileyen gayretle, misyoner ruhu ikâme edici yeni bir düzenlemeyi sağlayacak bir çalışmanın içine girip, ciddi bir atılımı pekçok işimizde olduğu gibi, "Botanik Bilimi"nin gelişmesinde de mutlaka gerçeklemek zorundayız.

STRES'LERİN ZARARI

Vücudun hastalıklara karşı başlıca bağışıklık sistemi (immune systeme), kendini stres dediğimiz, baskı'nın zararlarına karşı savunamıyor. Uzun süren stresler, vücudun normal bağışıklık gücünü kırarak bir çok hastalıkların, bu arada kanserin oluşumuna yardım ediyor.

San Fransisco'da bir tıp merkezinin şefi olan Dr. David Sobell, streslerin Hypothalamus'da değişimlere neden olduğunu ileri sürüyor. Hypothalamus, beyinde minik bir bölgedir; pituit ve diğer salgı bezlerinin hormon salgılamasını stimüle etmektedir. Hypothalamus'un bağışıklık sistemiyle ilişkisi henüz tam aydınlığa kavuşmamıştır.

Baskı karşısında insan ve hayvanda oluşan hormon salgılaması vücudu uyarıyor; nabız ve tansiyon yükseliyor, solunum hızlanıyor. Hormon salgısının yüksek düzeyde kalması tansiyonu olumsuz etkiliyor, böbrek hastalığı ve diğer bazı sağlık sorunlarına neden oluyor.

Avustralya'da yapılan bir araştırmada, eşini kaybetme nedeniyle fazla baskıya maruz kalan dulların, hastalık ve ölüm oranı daha yüksek bulunmuştur.

Stres üzerine araştırma yapan öncü bilim adamlarından Dr. Hans Selye, stres altında kalan farelerin, adrenal gudde kabuğundan salgılanan "corticosterone" hormonunun fazlalığını saptamıştır. Normal olarak corticoid'ler vücudu enfeksiyona karşı korurlar; fakat bu hormonun yüksek düzeyde sürekli salgılanması, vücudun bağışıklık gücünü kırabilir.

Stres nedeniyle bir başka değişim T-lymphocyt'lerin azalması olarak görülüyor. Bu beyaz kürecikler antikor (antibodies) ların üretiminde rol oynarlar ve organizmanın tümörlere karşı korunma sistemini oluştururlar. Araştırıcılar, T-lymphocyt'lerin yüzeylerinde nörohormon bulunduğunu saptadılar. Böylece bu hücreler beyinden kimyasal mesajlar alırlar. Bu mesajlar stres'lerle ilgili de olabilir.

SCIENCE DIGEST'den (Ed.)

NEDEN BALIK ÜRETMELİYİZ

Doç. Dr. M. Salih ÇELİKKALE
A.Ü. Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Bölümü

Dünya'da nüfus artışına ayak uyduracak düzeyde gıda üretimi artmadığından, her yıl açlıktan ölen insanların sayısı yüzbinleri bulmaktadır. Dünyada üzerinde yaşayan halkının karnını doyuracak ülke sayısı ancak 8-10 kadardır. Diğer ülkeler yiyecek bakımından dışa bağımlıdırlar. Türkiye, bu bakımdan şanslı 8-10 ülkeden biridir. Kendi üretimi ile, hem halkının karnını doyurmakta, hem üzerini giydirebilmekte, hem de bir miktar ihraç edebilmektedir.

Gıda üretiminde devamlı bir artış olabileceğini beklemek hatalı bir görüştür. Yapılan tahminlere göre, karasal tarımdan sağlanacak gıda miktarı, tüm teknik tedbirlerin alınması halinde, bugünkü miktarın ancak 2-3 misli artırılabilir. Aynı tahmin denizler için de yapılmakta ve av teknolojisi en üst seviyeye getirilirse, denizlerden bugünkü üretimin ancak 3-4 misli balık avlanabileceği belirtilmektedir. Buna karşılık bilim adamları iç sulardan bugünkünün 20 misli fazla balık alınabileceğini ileri sürmektedirler.

Türkiye'nin toplam balık üretimi 150-300 bin ton civarında değişmekte olup, bunun 20-25 bin tonu iç sulardan sağlanmaktadır. Bu üretim bugün Türkiye'de çiftlik hayvanlarından üretilen kırmızı ve beyaz etler toplamı kadardır. Türkiye'de üretilen kırmızı et dediğimiz, sığır, dana, koyun v.b. etlerin toplamı 190-200 bin ton, beyaz et dediğimiz tavuk, tavşan, v.b. etlerin toplamı 70-80 bin ton civarındadır. Ülkemizde henüz avlama teknolojisi ve üretim tekniği gelişmemiş olmasına rağmen, kara hayvanlarından üretilen et kadar balık üretilmektedir.

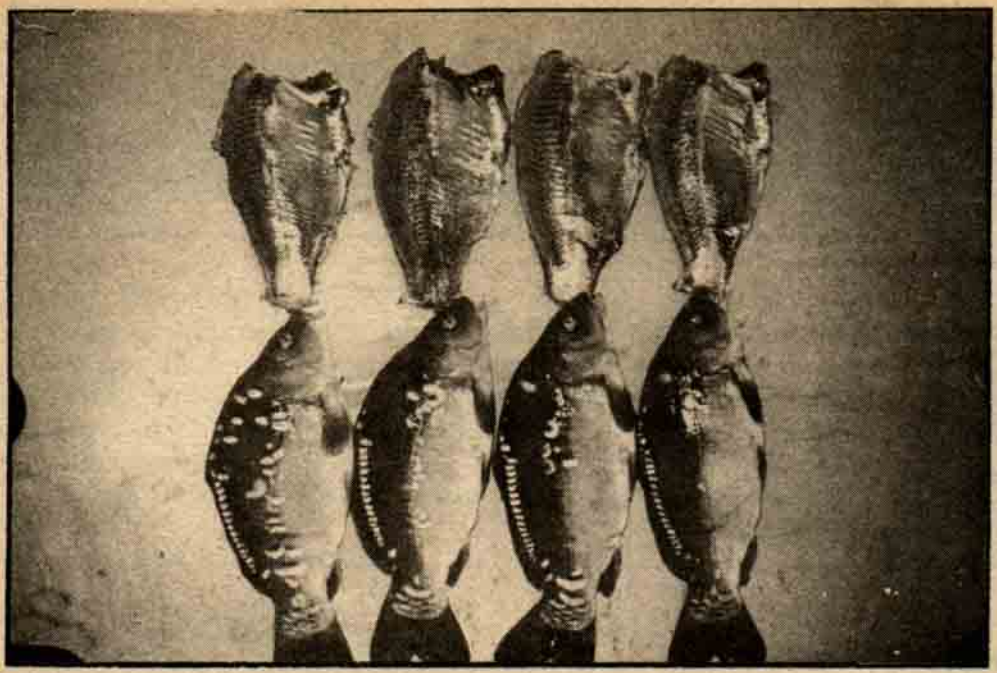
Türkiye'de hızlı bir nüfus artışı vardır. Bu artışla 2000 yılları civarında nüfusumuz bugünkünün 2 katına yaklaşacaktır. O halde 20-25 yıl sonra bugünkü gıda üretimimizin 2 katı gıda üretmeliyiz ki, karnımız bugünkü gibi doyabilsin. Bu ne derecede mümkün olabilecektir? Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi, karasal tarımda ürün miktarını iki katına çıkarabilmek için tüm teknik tedbirlerin alınması gerekiyor. Bu ise, hem uzun zamana, hem de büyük parasal güce bağlıdır. 20-25 yıl gibi kısa bir süre içinde, bunu yalnız karasal tarımla sağlamak olanaksızdır. O halde iki önemli atılım söz konusudur:

1) Nüfus planlamasının yapılması,

2) Karasal tarımda ve su ürünlerinde üretimi artırıcı tedbirlerin alınması.

Su ürünleri üretiminde yapılacak yatırımlara göre beklenecek artış miktarı oransal olarak yüksektir. Balık üretiminde üretimi artırmak için deniz ve iç sulardaki avlama teknolojisini geliştirerek, avlanan balık miktarını artırma yanında, balık yetiştiriciliğini de hızlı bir şekilde geliştirmek ve yaymak zorundayız. Çünkü doğal ürün miktarı yukarıda açıklanan görüşlere göre sınırlıdır. Buna karşılık balık yetiştiriciliği ile, birim su hacminden sağlanacak balık ürünü çok yüksek düzeylere ulaştırılabilmekte, üretim tekniklerinin geliştirilmesi ile günümüzde 1 m^3 sudan 283 kg'a kadar balık ürünü alınabilmektedir.

Bu gün verimli sayılabilecek baraj göllerimizin 1 hektarından (10.000 m^2) 60-70 kg., doğal göllerimizin 1 hektarından 15-20 kg, akar sularımızın 1 km. sinden 0.5 kg. balık alındığı göz önüne alınırsa, balık yetiştiriciliği ile 1 m^3'den alınabilen yukarıda belirtilen balık miktarı, baraj göllerimizin 4-5 ha.'dan, doğal göllerin 10-15 ha'dan, akarsuların yaklaşık 500 km.'den ancak alınabilmektedir. O halde yapılacak iş bir taraftan balıklandırma, stokların korunması, kirlenmelerin önlenmesi v.b. önlemlerle doğal stokları artırmak, diğer taraftan uygun su kaynaklarında kontrollu yetiştiricilik yapmaktır. Bu konuda örnek alabileceğimiz, çok ileri aşamalara ulaşmış ülkeler mevcuttur. Bu ülkelerde tüketilen balığın önemli bir kısmı yetiştiricilikle sağlanmaktadır. Örneğin, bu miktar Çin'de % 40, Hindistan'da % 38, Endonezya'da % 22 ve Japonya'da % 6 dolaylarındadır.



Resim-1: Yenecek büyüklükteki sazan balıkları ve yenebilir karkas kısmı..

Yetiştiricilik suretiyle balık üretiminde birçok ülke büyük aşamalar kaydetmişlerdir. Bunlardan bazılarında yalnız yetiştiricilikle elde edilen balık miktarı, Türkiye'de istihsal edilen tüm balık miktarının kat kat üzerindedir. (Cetvel-1)

Cetvel–1 : Bazı ülkelerde yetiştiricilikle üretilen balık miktarı (1975 yılına göre–ton)

Ülke	Balık Üretimi	Ülke	Balık Üretimi	Ülke	Balık Üretimi
Çin	*2.200.000*	*Endonezya*	*139.840*	*İtalya*	*20.500*
Hindistan	*490.000*	*Filipinler*	*124.000*	*D. Almanya*	*16.000*
Rusya	*210.000*	*Taiwan*	*81.236*	*Fransa*	*15.000*
Japonya	*147.291*	*Amerika*	*22.333*	*İsrail*	*12.169*

Türkiye bu ülkelerin bazılarından daha zengin su kaynaklarına sahip olmasına rağmen, yetiştiricilikle elde edilen balık miktarı 500 ton civarındadır. Ne varki, Türkiye'de balık yetiştiriciliği çok yenidir. Bu sahada yakın gelecekte büyük ilerlemeler olacağına kuşkumuz yoktur. Bu ilerleme zorunludur; çünkü denizlerle çevrili olma yanında, çok zengin iç su kaynakları olan Türkiye'de kişi başına yılda 4-5 kg. balık düşmektedir. Diğer ülkelerle karşılaştırma yapıldığında bu miktarın çok yetersiz olduğu görülür. Yılda kişi başına balık tüketimi, Japonya'da 88 kg., Portekiz'de 63 kg., İsveç'te 56 kg., Norveç'te 49 kg., Fransa'da 22 kg., İsrail'de 18 kg., Kanada'da 15 kg.,dır. Bu rakamlara bakıldığında yurdumuzdaki kişi başına balık tüketimi nin zengin kaynaklara rağmen düşüklüğü düşündürücü ve üzücüdür. Balık üretiminin artırılarak, hayvansal protein sıkıntısı çekilen ülkemizde, bu açığı kapatmak ve dengeli beslenmeye yardımcı olmak zorundayız.

Balık eti yalnız dengeli beslenme bakımından değil, sağlıklı yaşama bakımından da gerekli olan bir hayvansal gıdadır. Balıkta yenebilir et kısmı yani randıman oldukça yüksektir (Resim 1). Bu oran balık türlerinde % 54-61 arasında değişme gösterir. Bu oranı diğer çiftlik hayvanları ile karşılaştırdığımızda dana, sığır ve koyundan daha yüksek, Broilerden biraz üstün buluruz.

Balık eti yaklaşık % 18-20 düzeyinde ve basit proteinlerden oluşan, sindirimi kolay bir ettir. Balık etindeki proteinler, amino asit dediğimiz yapı taşlarını dengeli ve yeterli miktarda ihtiva etmektedir. Bir proteinden yararlanma, o protein içerisindeki amino asitlerinin en düşük düzeyde olanın seviyesinde olur. Bu bakımdan bir yiyecekteki proteinin eksik olan amino asidi, başka bir yiyecekteki proteinin amino asidi ile tamamlanır. Bu bakımdan farklı yiyeceklerin alınması zorunluluğu doğmaktadır ki, buna "Dengeli Beslenme" diyoruz.

Balık proteinlerinde genellikle diğer gıda maddelerinde az bulunan **Lizin** ve **Metiyonin** amino asitleri yüksek düzeyde bulunur. Özellikle tahıla dayalı beslenmenin çoğunlukta olduğu yurdumuzda, balık eti bu bakımdan büyük önem taşır. Çünkü bu yiyecekler, bu amino asitlerince fakir olduklarından dengesiz beslenmeye neden olurlar. Dolayısile, her karnı doyan insan beslenmiş sayılmaz.

Balıklarda hem yağda eriyen A,D,E, ve K vitaminleri, hem de suda eriyen tüm B grubu vitaminleri zengin olarak bulunmaktadır. Balıkların genellikle yenmeden, ayıklanırken atılan karaciğer ve karaciğer yağlarında çok fazla A ve D vitamini bulunur. Örneğin, 100 gr. balık ciğerinde 60 bin İ. U. (Uluslararası Birim) değerinde A vitamini vardır. Yine 100 gr. ciğeryağında 500 bin-bir milyon (İ.U.) A ve 1 milyon (İ.U.) D vitamini vardır. 1 kg. ağırlığındaki bir balığın ciğerinin yenmesiyle alınan A ve D vitamin takviyesi için satılan ilaçlardan daha fazladır.

Balık eti, mineral madde bakımından da çok zengindir; hemen bütün mineral maddeleri yeter ölçüde içermektedir. Örneğin, 100 gr. balık etinde mg. olarak **sodyum 72, Potasyum 278, Kalsiyum 79, Magnezyum 38, Fosfor 190, Kükürt 191, Demir 1.5, Klor 197, Silisyum 4, Manganez 0.82, Çinko 0.96, Bakır 0.20, Arsenik 0.37, İyot 0.15 düzeyinde bulunmaktadır.**

Balık etinin en büyük özelliği, içerdiği yağların insan sağlığı için çok uygun olmasıdır. Diyetetik bir gıda olarak, büyüme çağındaki kimselerin, gebe kadınların ve özellikle hasta insanların beslenmelerinde önemlidir. Yaşlı insanlar, kalp hastaları, damar sertliği, hazım yolları rahatsızlıkları bulunan insanlar balık etini tercih etmelidirler. Diğer hayvansal yağların kalp, damar, beyin rahatsızlıklarında olumsuz etkileri vardır. Özellikle damarlar içinde **kolesterin** ile sertleşmiş yağ habbeleri ve kristalleri toplanır. Bu, kan damarlarındaki akıma olumsuz etki yapar, tansiyon yüksekliği ve kalp rahatsızlıklarına yol açar. Bu nedenle hayvansal yağlara karşı çağımızda bir korku vardır. Özellikle bedensel hareket azlığı olan ve belli bir yaştan sonraki insanlar için bu korku haklı olarak yerindedir. Buna karşılık, balık etindeki yağlar, diğer hayvansal yağlarda mevcut olan kolesterolu parçalayan bir etkiye sahiptirler. Diğer hayvansal yağların alınmasıyla kolesterolün artmasına karşılık, balık eti yağları tam aksine kolesterolü düşürmektedir. Nitekim kolesterolü yüksek olan hastalara, ileri ülkelerde balık eti önerilmektedir. Bunun nedeni, diğer hayvansal yağları oluşturan yağ asitlerinin ise doymamış yağ asitleri (Palmitoleic asit, Oleik asit, Linoleic asit, Linolenik asit gibi) olmasıdır. Balık etindeki bu doymamış yağ asitleri kolesterolu bağlayarak bağırsağa atar.

İşte bu yararları nedeniyle balık eti değerli bir hayvansal besindir. Hem "dengeli beslenme" hem de sağlıklı yaşam için yenmesi gereken bu besinin, sağlıklı bir nesil için, yeterli düzeyde üretilmesi zorunludur.

ATATÜRK'TEN DİREKTİFLER

"Memleketimizin bir ziraat memleketi olduğu göz önüne alınırsa, bizim başlıca kuvvet ve servet mesnedimizin toprak olduğu tezahür eder. Cesaretle söylemeliyiz ki: Memleketimizin, zirai sahada müstait olduğu inkişafı temin edecek ilmî ve amelî iktidarda sahibi selâhiyet mütehassıslarımız azdır. Binaenaleyh, zirai teşkilâtımızı, ziraat mekteplerimizi, zirai faaliyetimizi; fenni usuller dahilinde, esasından tanzim edecek tedbirleri hakiki erbabı delâletile ittihazda tereddüde mahal olmadığı kanaatindeyim."

(I.XI 1926 Meclisin açılış nutku)

Tıbbi ekoloji görüşüyle METEOROLOJİ

Prof. Dr. Nurten Özer
İstanbul Ü.- İstanbul Tıp Fakültesi
Tıbbi Ekoloji ve Hidro-Klimatoloji Kürsü Başkanı

TIBBİ EKOLOJİ NEDİR?

Bvrendeki tüm canlı varlıklar, çevreleriyle sürekli bir ilişki ve karşılıklı etkileşim halinde bulunurlar. Canlıların içinde yaşadıkları dış ortam, kapalı bir sistem biçiminde çevrenin dinamik değişimlerini kapsar. Bu ortamın devamlı etkisi altında bulunan canlı, yapısı ve işleviyle açık bir sistem türünde organize olmuştur. Organizmanın dış ortamıyla arasındaki ilişkide, madde ve enerji alış-verişi söz konusudur ve her iki sistem "E k o s i s t e m" olarak tanımlanır.

Doğadaki, tek veya gruplar halinde yaşayan canlı organizmalar, çevrelerinin dinamik enerjetik faktörlerine karşın, iç ortamlarının düzenini koruma çabası verirler, doğadaki enerji dolanımının birimini oluştururlar. Çevresel değişkenlerin etkisi altında organizmada gelişen yapısal ve fonksiyonel tepkileri, ekosistem içinde değerlendiren bilim dalına, "E k o l o j i" adı verilir.

Doğanın en gelişmiş organizmasını teşkil eden **insan**'ın, çevresindeki dış ortam, "Abiotik ve Biotik sistemlerden" oluşmaktadır. Abiotik sistem, **Fiziko-kimyasal** çevreyi, Biotik sistem ise, **Biolojik çevreyi** ifade eder. Fiziko-kimyasal çevre canlının yaşamı için gerekli fiziksel-kimyasal olayların oluştuğu **gaz ortam** (Atmosfer=hava küre), **katı ortam** (Litosfer=yer küre- toprak örtüsü, dağ, yayla, ova, çöl; Krofosfer=buzul bölgesi), **sıvı ortam** (Hidrosfer=su küre- akar sular, göl, deniz, okyanus ve yeraltı suları) birimlerinden meydana gelmiştir. **Biolojik Çevre** ise, atmosfer, litosfer, krofosfer ve litosferde yaşayan bitki, hayvan türlerinden oluşan **makro ve mikro-organizmaları** kapsar.

Doğanın enerji üreticilerinin başında **bitkiler** gelir. **Hayvanlar** ise sistemin enerji dolanımında dolaylı ve dolaysız olarak etkindir. Biolojik ortamdaki karşılıklı etkileşimi, doğanın ekolojik dengesini yaratmaktadır. İnsan da yaşamak için savaşım verdiği çevre koşullarına ve ekolojik dengeye olumlu veya olumsuz yönde etkili olur. Çevre koşullarına "Uyum" Darwin'e göre, doğal ayıklanmayı sağlar ve **biolojik evrimin** yönünü çizer. İnsanın çevresindeki çeşitli gelişmelere zemin hazırlayan bu ortam koşullarının tümü, onun "Doğal Çevre"si olarak tanımlanır. Ancak, giderek akıl ve bilgisi ile doğaya hakim olan insan, yalnız konu edilen doğal çevresiyle etkileşim halinde kalmamaktadır. Toplumsal yaşamının ve ürünlerinin zaman içinde birikiminin oluşturduğu, kültürel ve tarihsel gelişimini kapsayan, sosyo-kültürel çevresiyle de bütünleşmektedir. Ayrıca bilim ve kültürün ürettiği teknoloji ürünlerinin, endüstri artıklarının oluşturduğu, insanın "Yapay Çevre"si, özellikle toplum sağlığı yönünden giderek önem kazanmaktadır.

İnsan ve Toplumunun, doğal ve yapay çevreleriyle ilişkilerini biolojik ve biokültürel evrim içerisinde, inceleyen ve toplum yararına düzenleyen bilim dalı, "İnsan Ekolojisi" adı altında, sosyoloji, psikoloji, hukuk, antropoloji, fiziko-kimya, tıp, jeoloji, cofrafya, mineraloji, botanik, zooloji ve mimarlık-şehircilik dallarını içeren, **mültidisipliner** bir araştırma düzeni ve bütünleyici bir yaklaşım getirmektedir.

İnsanın dış çevresiyle, özellikle fiziksel ortamla ilişkisini toplumun sağlığını korumak amacıyla inceleyen, hastalıklarının tedavisi yönünden değerlendiren bilim dalına "T ı b b i E k o l o j i" denilir. Tıbbi Ekoloji, öncelikle, sağlık ve hastalık halini, organizmanın iç ve dış çevresi arasındaki etkileşimin bir sonucu olarak ifadelendirir. **Hippokrates** döneminden beri ileri sürülen bu düşünce, bugün **Tıbbi Ekoloji**'nin ışığı altında kanıtlanmıştır. Sağlık hali, organizmanın, **abiotik ve biotik** çevresinden gelen etkene karşın, dinamik dengesini, özellikle iç ortamının değişmezliği (homeostasis)ni koruyabilme yeteneğidir. Hastalık ise, organizmanın çevresiyle arasındaki madde enerji alışverişindeki bütünlüğün, bir başka anlatımla, "ekosistem" in kesintiye uğramasıyla kontrol ve düzenleme mekanizmalarının bozulması halidir.

Dış ortamla insanın karşılıklı etkileşiminde; çevrenin fiziksel, biolojik, ekolojik yapısının özelliği, etkenin şiddet ve süresi önemli faktörlerdir. Bunun yanısıra, organizmanın etkene karşı vereceği cevapta, bir yandan **yapısal** ve **genetik** özelliğine bağlı bütünlüğünü koruma gücü ve direnci, diğer yandan, toplumsal gelenek, kültürel ve ekonomik koşullar rol oynar. Dış ve iç ortam koşullarına bağımlı olarak, organizmanın aynı dinamik reaksiyonu, sağlıklı biçimde göstermesi, uyumlu bir tepki zinciri "Adaptasyon Reaksionu" ile olasıdır.

TIBBİ METEOROLOJİ NEDİR?

İnsan, ister uyumlu, ister uyumsuz olsun, çevreye tepkileriyle birlikte normal yaşamını, "Biosfer" içinde sürdürür. Biosfer, atmosferin, yaşanabilen belirli bir dilimi, su ve yer küresi ile bu ortamdaki fiziko-kimyasal olaylara katkıda bulunan biyolojik çevrenin bir bileşimidir. Uzay, atmosfer, yer küre kapalı bir sistemdir, sistemin en değişken unsuru **atmosfer**'dir. Uzaydan atmosfere, atmosferin çeşitli katlarından yer küreye ulaşan, enerji yapımı ve dolanımına katkıda bulunan **enerjetik parametreler**, tüm canlıların yaşam ve davranışlarında etkindir. Biosferin atmosferik olaylarının ve iklim faktörünün, biyolojik, fizyolojik ve patolojik etkisi, tıpta olduğu kadar toplumsal gelişmelerde de önemlidir. Atmosferin değişken olaylarını etüd ederek, aralarındaki ilişkileri, matematiksel ve fiziksel kurallara göre yorumlayan bilim dalı "Meteoroloji", iklimi inceleyen ise "Klimatoloji"dir. "İklim" (Klima), doğal çevrenin önemli bir bileşenidir, uzun süreli zaman aralığı içinde, sürekli, değişken atmosferik olayların sonuçlarını ve karşılıklı ilişkilerini inceleyerek varılan ortalama bir yargıdır. Bu kapsam içinde, belirli bir yörenin meteorolojik koşullarının, günlük değişimlerinin toplu ifadesi ise, o yörenin "Hava"sı olarak değerlendirilir.

Atmosferik olayların ve hava değişimlerinin, biosfer içerisinde yaşayan tüm canlı organizmalar üzerine etkisini, **jeofizik** ve **jeokimyasal** çevre içerisindeki dolaylı ve dolaysız etkileşimleri de dikkate alarak, inceleyen bilim dalına "Biometeoroloji" adı verilir. Biometeoroloji, canlının yaşaması, gelişmesinde, organizmanın, hücre, doku, organ sistemleri arasındaki ilintiyi, doğal ve yapay çevre uyaran (stimulus)ları etkisi altında verdikleri tek veya organize cevapları değerlendiren "Fizyoloji" ile "Ekoloji"nin birlikte düşünülmesinden doğmuştur.

"Tıbbi Bioklimatoloji", "Tıbbi Meteoroloji", "Tıbbi Klimatoloji", **eşdeğer anlamlardaki** bilim dallarıdır, iklim faktörleriyle, meteorolojik ekstremlerin, hava değişimlerinin, insan organizması üzerindeki biolojik etkilerini sağlık-hastalık yönünden değerlendirirler. **Hippokrates**'in "Hava-Su-Toprak" adlı kitabında konu ettiği gaz, sıvı, katı ortamların insan sağlığıyla ilişkili ilk çalışmalar, Biometeoroloji biliminin, yüzyıllar önce vurgulanmış ön fikirleridir.

Bugünkü anlayışa göre, "Tıbbi Meteoroloji" doğadaki kısa süreli atmosferik olayların, hava değişimlerinin stres etkisini ve uzun süreli klimatik etkilerin insan organizmasıyla uyumunu araştırır. **Claude Bernard** ve **Walter Cannon** tarafından organizmanın iç ortam düzeninin tanıtılması, **Selye** tarafından çevreye uyum reaksiyonunun açıklanmasıyla, çevresel uyaranlar etkisiyle oluşan fizyolojik ve patolojik olaylar klinik olarak değerlendirilebilmiştir. Oysa ki uzun yıllar, mevsim değişimlerine uyan, coğrafik, jeolojik, iklim faktörleriyle paralel giden, fizyopatolojik olanlar, halk arasında, hava değişimlerine karşı oluşan duyarlılık = **Meteorotropizm** olarak bilinmekteydi. Bugün ise, psişik ve fizyolojik tepkilerin toplamı, bilimsel, fiziko-kimyasal elektrofizyolojik yöntemlerle yorumlanmaktadır.

Tıbbi Meteoroloji'nin etken faktörleri, meteorolojik ekstremler, güneş ışınları, ultraviole, infraruj görünen ışık, ısı, nem, yağış, atmosferik basınç, **oksijen parsiel basıncı**, rüzgar, atmosferik elektrisite, elektromanyetik alan gibi **enerjetik parametrelerle**, hava ve cephe değişimleridir. Tüm etkenlerin **kompleks etkisi**, klinikte önem kazanır. Etki, organizmanın belirli alıcıları, fizyolojik ve psişik **reseptörler**, mukoza, duyu organları ile alınır. Beyin ve otonomik sinir sistemi, hipofiz, tiroid, surrenal gibi iç salgı bezlerinden oluşan kontrol merkezi bir yandan çeşitli düzendeki **adaptif cevabı** hazırlar, diğer yandan **"feed-back"** reaksiyonunu düzenler. Düzenleme mekanizmasında, **"nöro-endokrin"** sistem kadar, solunum sistemi, kanın fiziko-kimyasal bileşimi, kılcal damarların direnç ve geçirgenliği, böbrek, karaciğer, safra kesesi, dalak ve tüm organizmanın toplu fonksiyonu söz konusudur. Bu reaksiyonlarda, doğanın **sirkadien ritmi**, gün, ay, mevsim, yıllık değişimlerin de önemi büyüktür. Çevresel etki ve organik tepkiyle belirlenen enerji alış verişindeki organizmanın kontrol ve düzenleme sistemi, Evrendeki **sibernetik** sisteme bir model teşkil eder.

TIBBİ METEOROLOJİNİN KLİNİK UYGULAMASI

Hekimin görevi, öncelikle, kişiyi, etkeni ne olursa olsun, hastalıklardan korumakla başlar. Organizmanın, yaşadığı ortam içindeki meteorolojik faktörlere, fizyolojik sınırlar içinde cevap vermesini sağlamak, bu kompleks etki altında vücudun işlerliğini ve direncini arttırmak, Toplum Sağlığını koruma açısından değer kazanır. (Örneğin güneş ışınlarının aşırı dozdaki etkisinin yaratacağı klinik belirtileri önlemek amacıyla, toplumun ve kişinin özellikleri, ülkenin ve yörenin iklim koşulları dikkate alınarak dış etkene karşı uyumu düzenleyebilmek, su altı hiberbarik koşulların ülkemiz için sorun olan Vurgun hastalığının ortaya çıkmasına mani olacak, yöntemleri uygulamak.)

Enerjetik faktörler, fizyolojik düzeni, kontrol mekanizmasını bozacak, kişinin direncini kıracak boyutlara ulaştığında, organizmada beklenen uyumsuzluk olgusu, klinik belirgin veya gizli hastalık tabloları oluşturur. Ayrıca etkenin uzun süreli etkisi hücre çekirdeği düzeyinde genlerin bozulmasına, **mutasyonlara** yol açabilir. Bu tür uyumsuzluk reaksiyonlarının sonucu klinik tabloların tedavisi, Tıbbi Meteorolojiyi kapsayan Klinik Ekoloji'nin konusudur. (Örneğin, dağ hastalığı denilen, oksijen basıncının düşüklüğüne bağlı beliriti, ısı birikimi - **güneş çarpması**, güneşin yanık ürtiker ve konserojen etkilerinin, soğuk travmasının ve Vurgun hastalığının tedavileri.)

Klimatik faktörlerin, doğal enerji unsuru olarak, çeşitli hastalıkların tedavisi amacı ile kullanılması, **Hippokrat** ve **Heredot** zamanından beri tanınan bir yöntemdir. Patolojik düzeye ulaşan iç ve dış ortam etkenlerinin tesiriyle, oluşan hastalık hallerinde, iklim ve meteorolojik koşulların uygulandığı doğal tedavi olanakları, ülkemiz için oldukça değer taşımaktadır. Jeolojik ve coğrafik özelliğine bağlı olarak çeşitli yörelerimizde, dağ yayla (Klimaterapi) deniz-iklim tedavileri (Talassoterapi), güneş ışınlarıyla uygulanan tedavi (Helioterapi), hava içindeki partiküllerle uygulanan tedavi (Aerosolterapi), ülkinin sağlık politikasında, **Tıbbi Turizm** yönünden üzerinde önemle durulması gereken konulardır.

Hava kirliliğini etkinliğini de içeren Biometeoroloji konusunda, insanın yapay çevresinin oluşturduğu atmosferik organik ve inorganik partiküllerin yarattığı hastalıklar ve bunları önleme çabaları, bugünkü dünya ülkelerinin önde gelen sorunlarıdır. Solunum sistemi ve alerjik hastalıklara zemin hazırlayan **pollen, spor ve mikro-organizmalardan oluşan organik taneciklerin**, maden işçilerinde geniş çapta gözlenen hastalıkların etkeni olan **inorganik parçacıkların**, şehirlerin yakıt, ulaşım ve endüstri artıklarının kimyasal ve radyoaktif unsurların, atmosfere yayılması sırasında, yörenin rüzgâr sıcaklık, yağış gibi meteorolojik faktörlerin etkisi, bu unsurların patolojik düzeye ulaşmasını önlemede veya hastalıkları hızlandırmada, önemi azımsanmayacak kadar büyüktür.

Özetle, meteorolojinin, canlının yaşamını inceleyen fizyoloji bilimi ile paralelizmini değerlendiren Biometeoroloji ve klinik açıdan etüd eden Tıbbi biometeoroloji, çağımızın gereksinmeleri oranında değer kazanmaktadır. Bu konuyu kapsayan Tıbbi Ekoloji'nin, uzay hekimliğinin önem kazandığı, birçok ülkede de uygulama alanına girdiği son yıllarda, ülkemizde ise doğal enerji kaynaklarımızın, güneşimizin, hava-iklim olanaklarımız, yeraltı ve yerüstü tıbbi yönden değerlendirilmesinin, henüz toplumumuz yararına bilimsel düzeye ulaşamadığı bir gerçektir.

İstanbul Tıp Fakültesi - Tıbbi Ekoloji ve Hidro-Klimatoloji Kürsüsü, geniş kapsamlı ekolojik çalışmaları içeriğinde, Tıbbi Biometeoroloji konusundaki eğitim, öğretim, araştırma ve uygulamalarıyla da toplumumuza yararlı olabilme çabası içindedir.

BİLMECE ÇÖZÜMLERİ

(48. Sayfaya Bakınız)

1. ELMACI KADINLAR:

Bir elma 0.42 TL. dir. Kadınlar, 3 elmayı, 1.25 TL, 6 elmayı 2.5 TL., veya 12 elmayı 5 TL. den satmalıdırlar.

2. AKILLI SÜTÇÜ:

12 den 5 doldurulur. 5 aktarılır 7 ye. 12 deki 7 den 5 doldurulur. 5 den 2 litre 7 ye aktarılır. 7 aktarılır 12 litrelik kaba. 5 deki 3 litre 7 ye boşaltılır. 12 deki 9 litreden 5 doldurulur. 5 den 3 litre ile 7 lik tamamlanır. 7 ile 12 deki süt onbir yapılır. 5 deki bir litre 7 ye aktarılır. 12 den 5 doldurulur. 12 de 6 litre kalır. 5 deki beş litre 7 deki bir litre üzerine boşaltılarak ikinci 6 litre süt elde edilir.

3. BOĞAZ VAPURLARI:

$72/(x+40) = (x-72)/(2x-40)$, denkleminden genişlik 176 metre bulunur.

4. ÖĞRETMENLER VE ÖĞRENCİLER:

İçlerinden biri diğer hepsinin öğretmeni ve biri diğer hepsinin öğrencisi olduğu için, dört öğretmen ve dört öğrenci beş kişidir. Ödeme doğrudur.

5. YEMEK PARASI:

X= beş kap yemek yapanın masrafını ödedikten sonra alacağı para ve y= üç kap yemek yapanın masrafını ödedikten sonra alacağı para ise, x= 150−80=70 TL ve Y=90−80=10 liradır.

TAHILLAR VE İNSAN

Prof. Dr. İbrahim GENÇ
ÇUKUROVA Ü. ZİRAAT F.

İnsanoğlunun günümüzdeki uygarlık düzeyine ulaşmasında kültür bitkilerinin önemli etkisi olmuştur. Doğada iki milyon yıldan beri var olduğu kabul edilen insanlar, çok uzun bir süre yaşamlarını çevrelerinden topladıkları bitkiler ve avladıkları hayvanlarla sürdürmüştür. Zamanla nüfusun çoğalması avcılık ve toplama ile yaşamı güçleştirmiş ve insanları, bitki ve hayvanları elverişli yerlerde kültüre almaya yöneltmiştir. İşte 10 bin yıl kadar önce tarım kültürü ve yerleşik yaşamın başladığı bu yerlerde zamanla uygarlıklar kurulmuş ve gelişmiştir. Yazılı kaynaklar ilk kültüre alınan bitkilerin tahıllar olduğunu bildirmektedir. Arpa ve buğdayın kültüre alındığı Dicle ve Fırat vadilerinde Mezopotamya Uygarlığı kurulmuş daha sonra öteki Batı Asya ve Avrupa uygarlıkları gelişmiştir. Çeltik (Pirinç) Güneydoğu Asya, darılar Afrika ve mısır Yenidünya uygarlıklarının kuruluş ve gelişmesine temel olmuş tahıllardır.

Geçmişi bu kadar eski ve önemi bu denli büyük olan tahıllar insan beslenmesi yönünden günümüzde de önemini korumaktadır. Dünya nüfusunun yılda 75-80 milyon arttığı ve halen 4.5 milyar dolayında olan dünya nüfusunun 2000 yılında 6.5 milyara ulaşacağı gözönünde tutulursa, tahılların her geçen gün daha da önem kazanacağı kuşkusuzdur.

Tahıl nedir? Tahıllar adı altında toplanan ürünler, buğdaygiller familyasından ARPA, BUĞDAY, ÇAVDAR, DARILAR (Kocadarı, Sorgum, Kumdarı ve Cindarı), MISIR, PİRİNÇ (Çeltik) ve YULAF ürünlerini kapsar. Bu bitkilerin tohumları, botanik anlamda aynı zamanda bir meyve niteliğinde olup "DANE" olarak da adlandırılır ve insan besini olarak kullanılır.

Yeryüzünde yetişen 200 kadar kültür bitkisi bulunmaktadır. Bununla birlikte, insan beslenmesinde tüm bitkisel ve hayvansal kökenli besin kaynakları içersinde, en büyük payı tahıllar alır. Dünya'da kişi başına tüketilen günlük besinler içersinde, çeşitli kaynaklı ürünlerin ortalama payları Çizelge 1.' de verilmiştir:

Çizelge 1. Dünya'da ortalama kişi başına bir günde tüketilen kalori ve proteinin besin kaynaklarına göre miktar ve oranları

Besin Kaynakları	Kalori		Protein	
	Miktar (K.Cal.)	%	Miktar (gr.)	%
Tahıllar	*1245*	*52.7*	*31.1*	*47.5*
Yumru kök ve Şeker Bitkileri	*394*	*16.7*	*2.9*	*4.5*
Baklagil ve yağlı tohumlar	*121*	*5.1*	*7.9*	*12.0*
Meyve ve Sebzeler	*83*	*3.5*	*2.8*	*4.3*
Hayvansal ürünler (Et, Yumurta, Süt, balık)	*322*	*13.6*	*20.7*	*31.5*
Yağlar (Bitkisel ve Hayvansal)	*199*	*8.4*	*0.1*	*0.2*
TOPLAM	2364	100.0	65.5	100.0

Yukarıdaki rakamlardan görüldüğü üzere insanların aldıkları günlük kalorinin yarıdan çoğu, proteinin yarıya yakını doğrudan tahıllardan sağlanmaktadır. Beslenmesi daha çok tahıla dayalı ve dünya nüfusunun yarıdan fazlasını kapsayan az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde tahılların günlük beslenmedeki payı % 70'e kadar çıkmaktadır. Hayvansal besinler üretimi için de tahıllar ve öteki bitkisel ürünlerin hayvan yemi olarak kullanıldığı gözönünde tutulursa, tahılların insan beslenmesinde ne denli önemli olduğu kolayca anlaşılır.

Tahılların insan beslenmesinde bu kadar önemli olması ve besin kaynakları içinde çok büyük pay alması, bunların dünya'da ençok üretilen ürünler olmasındandır. Yeryüzünde tahıl tarımının bu denli yaygın olmasının çeşitli nedenleri vardır. Değişik bitki cinslerini kapsayan tahıllar, geniş bir tür ve çeşit zenginliği gösterirler. Bu nedenle dünya'nın çok farklı iklim bölgelerinde yetiştirilebilmektedir. Ekvatordan kutuplara, deniz düzeyinden yüksek yaylalara doğru en geniş yayılma gösteren ürünlerdir. Yeryüzünde yatay ve dikey olarak tahıllar, kültür bitkilerinin yayılma sınırlarını çizerler. Tropik iklim kuşağında yetişebilen tür ve çeşitleri olduğu gibi, kış aylarında sıcaklığın - 35-40 C° ye düştüğü soğuk bölgelerde yetişebilenleri de bulunmaktadır. Öte yandan, çok nemli yerlerde yetiştirebildikleri gibi (örneğin pirinç), yıllık yağışı ancak 200x300 mm olan kurak yerlerde de yetiştirilebilirler (örneğin çavdar, darı). Ayrıca tahıl tarımında toprak hazırlığı ekim, bakım, hasat ve harman gibi tüm teknik işlemlerin makina ile yapılabilmesi, ürünlerin taşıma, depolama ve uzun süre saklanmaya elverişli olması, besin maddesi olarak çok değişik şekillerde ve kolaylıkla kullanılabilmeleri de tahıl tarımı ve üretiminin çok yaygın olmasının başlıca nedenleridir.

DÜNYA TAHIL ÜRETİMİ

Dünya'da halen ekili ve dikili toplam 1.4 milyar hektar tarım alanı bulunmakta olup, bu alanın yarıdan fazlası olan 760 milyon hektarında tahıl tarımı yapılmaktadır. 1979 yılında başlıca tahılların ekiliş, üretim ve verim miktarları Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Tahıl Cinslerinin 1979 Yılı Dünya Ekim Alanı, Üretimi ve Toplam İçindeki Payları ile Ortalama Verimleri

Tahıl Cinsi	Ekim Alanı		Üretim		Verim
	Milyon hektar	%	Milyon ton	%	Kg/da
Buğday	*238.7*	*31.4*	*425.5*	*27.4*	*178*
Çeltik(Pirinç)	*145.3*	*19.1*	*379.8*	*24.5*	*262*
Mısır	*120.5*	*15.8*	*394.2*	*25.4*	*327*
Arpa	*97.7*	*12.8*	*172.2*	*11.1*	*176*
Sorgum	*50.9*	*6.7*	*67.3*	*4.3*	*132*
Kumdarı ve Cindarı	*53.2*	*7.0*	*33.0*	*2.1*	*62*
Diğerleri	*54.6*	*7.2*	*81.0*	*5.2*	*148*
TOPLAM	760.9	100.0	1553.0	100.0	204

Çizelge 2'de görüldüğü gibi, 760 milyon hektarlık alanda, 1.5 milyon ton tahıl üretimi yapılmaktadır. Tahıllar içinde, ekim alanı ve üretim bakımından en büyük payı buğday almaktadır. Dünya tahıl alanlarının % 31.4 ü, üretimin ise % 27.4'ü buğdaya aittir. Ekim alanı bakımından buğdaydan sonra ikinci sırayı çeltik, üçüncü sırayı mısır almaktadır. Bu iki tahıl cinsinden her birinin dünya tahıl üretimi içindeki payları % 25 dolayındadır. Ekiliş ve üretim yönünden dördüncü sırada bulunan arpanın ekim alanındaki payı % 12.8, üretimdeki payı % 11.1'dir. Anılan ve ilk dört sırayı alan bu ürünler toplam tahıl üretiminin yaklaşık % 90'ını oluşturmaktadır. Bunlardan buğday ve pirinç üretiminin hemen büyük kısmı doğrudan insan besini, mısır ve arpanın büyük kısmı hayvan yemi ancak % 20 kadarı insan yiyeceği ve endüstri hammaddesi olarak kullanılmaktadır.

Tahıl ürünleri, çoğunlukla üretildikleri ülkelerde kullanılmaktadır. Bununla birlikte üretimleri yeterli olmayan ülkeler de bulunmaktadır. Bundan ötürü her yıl yaklaşık 200 milyon dolayında tahıl ürünü uluslararası ticarete konu olmaktadır. Bu yönden ilk sırayı buğday almakta ve yaklaşık yılda 90 milyon ton buğday ülkeler arasında alınıp satılmaktadır. Dünyanın başlıca buğday dış satımcı ülkeleri A.B.D. Kanada, Avustralya, Fransa Arjantin ve Türkiye'dir. Buna karşılık dünya-

da az çok buğday dışalımı yapmakta olan yüzden fazla ülke vardır. Bunların başlıcaları Çin, Rusya, Japonya, Mısır, Brezilya, Polonya İtalya, İngiltere, Bangladeş, Cezayir, Güney Kore ve Fas'tır.

Dış satım ve dışalıma konu olan mısır miktarı 78 milyon tondur. Mısır dış satımının 60 milyon tonu A.B. D. tarafından yapılmaktadır. Öteki önemli dış satım yapan ülkeler Arjantin, Fransa ve Tayland'dır. Mısır dış alımı yapan başlıca ülkeler sırasıyla, Rusya, Japonya, İtalya, Hollanda, İngiltere, Çin, Güney Kore ve Batı Almanya'dır.

Uluslararası ticarete konu olan arpa miktarı 14 milyon ton, pirinç miktarı 12 milyon ton dolayındadır. Arpa dış satımının çoğunluğu Fransa, Kanada ve Avustralya tarafından genellikle Avrupa ülkelerine yapılmaktadır. Pirinç dış satımında başta gelen ülkeler Tayland, A.B.D., Çin ve Pakistan'dır. Dış alım ise başta Endonezya olmak üzere çeşitli Asya, Avrupa ve Afrika ülkelerince yapılmaktadır.

DÜNYA TAHIL GEREKSİNİMİ VE ÜRETİM POTANSİYELİ

İnsanların yeterli ve dengeli beslenebilmesi, doğrudan ya da dolaylı temel besin kaynağı olan tahıl üretim miktarına bağlıdır. Günümüzde toplam tahıl üretimi 1.5 milyar tona ulaşmasına karşın, dünya nüfusunun beslenmesi için yeterli değildir. Uluslararası Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) hesaplamalarına göre, Dünya'nın 65 ülkesinde bir milyardan fazla insan yeterli besin alamamaktadır. Dünya nüfusu yılda % 2 dolayında artarken, dünya besin gereksinimindeki artış % 3'tür. Yani dünya'da varolan besin açığı her yıl daha da artmaktadır. Bu nedenle günümüzde bile yetersiz olan tahıl üretiminin artırılması kaçınılmaz bir zorunluluktur.

Üretim artışı için iki temel kaynak vardır. Bunlardan birincisi işlenen tarım alanlarını genişletmek, ikincisi de birim alanındaki verimi yükseltmektir.

Tarım alanlarının dünya ve kıtalarda genişletilebilme olanaklarını Çizelge 3'te inceleyelim. Çizelgede, toprak ıslahı ve öteki teknik önlemler alınmak koşuluyla tarımda kullanılabilecek (potansiyel) tarım alanı, 1960 yılında kullanılan ve 1985 yılında kullanılacağı hesaplanan tarım alanı ve potansiyele göre kullanılma oranları, 1960-1985 yılları arasındaki 25 yıllık dönemde ortalama yıllık tarım alanı büyüme hızı verilmiştir.

Çizelge 3. Dünya ve Kıtalarda Potansiyel ve Kullanılabilen Tarım Alanları Miktarları ile Potansiyel Alana göre Oranları

Kıtalar	Potansiyel tarım Alanı (Milyon ha)	Kullanılan Tarım Alanı 1960		1985		1960–1985 Yıllık Büyüme
		milyon ha	%	milyon ha	%	%
Avrupa	*174*	*153*	*88*	*137*	*79*	*-0.42*
Rusya	*356*	*221*	*62*	*252*	*71*	*0.56*
Amerika	*1106*	*329*	*30*	*400*	*32*	*0.86*
Okyanusya	*154*	*28*	*18*	*95*	*62*	*9.56*
Asya	*628*	*456*	*73*	*484*	*77*	*0.25*
Afrika	*733*	*239*	*33*	*242*	*33*	*0.04*
	3190	1426	45	1610	50	0.51

Çizelgede görüldüğü gibi yeryüzündeki 3 milyar hektarlık potansiyel tarım alanlarının henüz yarısı kadarı kullanılabilmektedir. Kuramsal olarak tarım alanlarını iki katına çıkarmak mümkündür. Ancak tarım alanlarını genişletebilmek için çok büyük yatırım gereklidir. Bu nedenle yeni tarım alanları kazanılması çok düşük oranda gerçekleşebilmektedir. 1960-1985 yılları arasındaki 25 yıllık sürede, dünya'da ortalama tarım alanı artışı yılda % 0.51'dir. bu durum kıtalara göre de çok farklılık göstermektedir. Örneğin Avrupa'da tarım alanlarının azalması söz konusudur. Afrika'da hemen hiç artış yoktur. Asya'da ise % 0.25'tir. Yeniden tarıma açılabilecek potansiyel alanlar ençok Latin Amerika ve Afrika ülkelerinde bulunmaktadır. Gelir düzeyi düşük ve yatırım olanağı bulunmayan bu ülkelerde, tarım alanlarının genişletilmesi beklenemez.

Yukarıda açıklanan nedenlerle, tahıllar ve öteki besin maddeleri üretiminin artışı daha çok mevcut tarım alanlarındaki verimin artırılmasına bağlıdır. Nitekim son 20-25 yıldan beri tahıllarda gerçekleştirilen üretim artışları çoğunlukla bu yolla sağlanmıştır. Üç önemli tahıl olan buğday, mısır ve pirinç'in aşağıdaki ekiliş, üretim ve verim değerlerinden bu durum açıkça görülmektedir.

Çizelge'de görüldüğü gibi, son yirmi yıl içinde dünya buğday ve mısır üretimi bir kat, pirinç üretimi iki kata yakın artmıştır. Bu artışlar özellikle buğday ve mısırda büyük ölçüde verim artışıyla sağlanmıştır. Pirinç verimindeki artış da % 63'tür. Söz konusu ürünlerde, belirtilen dönem içinde yıllık verim artışı % 3-4 arasındadır. Tarım alanlarındaki yıllık artışın % 0.5 olduğu (Çizelge 3) gözönünde tutulursa, tahıl üretimi için "Verim artışının" ne denli önemli bir potansiyel olduğu kolayca anlaşılır.

PİRİNÇ EKİM ALANI ÜRETİM VE VERİM DURUMU

Ürünler	Ekim Alanı			Üretim			Verim	
	(Milyon hektar)		Artış	(Milyon ton)		Artış	(Kg/da)	Artış
	1957-59	1977-79	%	1957-59	1977-79	%	1957-59	%
Buğday	*200*	*236*	*18*	*217*	*422*	*94*	*109*	*178*	*63*
Mısır	*93*	*119*	*28*	*165*	*368*	*123*	*177*	*309*	*75*
Pirinç	*83*	*145*	*74*	*133*	*379*	*184*	*160*	*261*	*63*

TAHILLARDA GÜNÜMÜZDE ALINAN VERİM HANGİ DÜZEYE KADAR ARTTIRILABİLİR?

Bu soruyu yanıtlamak için, üç önemli tahıl cinsinin dünya ve bu ürünlerin başlıca üreticisi ülkelerdeki 1979 yılı verim ortalamalarını kıyaslayalım.

Ürünler	Verim (Kg/da)	
	Dünya	Ülkeler
Buğday	*178*	*477 (Fransa)*
Mısır	*327*	*686 (A.B.D.)*
Pirinç	*262*	*624 (Japonya)*

Yukarıda görüldüğü gibi ileri teknolojinin uygulandığı ülkelerde, tahıl verimleri dünya ortalamasının iki katından daha fazladır. Söz konusu ürünlerde **biyolojik verim potansiyeli** dekara bir tonun da üzerindedir. İklim ve toprak koşulları değişik ülke ve bölgelerin verim potansiyeli farklı olmakla birlikte yüksek verimli çeşitleri uygun teknikle yetiştirmek koşuluyla, dünya tahıl verimi ve üretimini daha bir kaç kat arttırmak mümkündür. Bu nedenle, kesintisiz sürece olan nüfus artışı ve besin gereksinimi gözönünde tutularak; yüksek verimli yeni çeşitler ıslahı ve yetiştirme tekniklerini geliştirmeye yönelik her türlü araştırma eğitim ve yayım çalışmaları öncelikle sürdürülmelidir. İnsanoğlunun huzur ve barış içinde yaşayabilmesinin çağımız ve geleceğin en büyük sorunu olan açlıkla savaşıma bağlı olduğu unutulmamalıdır. 1970 yılı Nobel Barış Ödülünün bir tahıl Islahçısı Dr. Norman E. Borloug'a verilmesi, son yıllarda konuya duyulan ilginin anlamlı ve umut verici bir göstergesidir.

Meyvesinden, gölgesinden halkın yararlanacağı bir ağacı kesen kimseyi, Cenabı Hak cehenneme atar.

Hz. MUHAMMED

Sizin gerçek değeriniz, insanlara karşı beslediğiniz hislerle, iş ve hareketlerinizle ve bir de onlarla yapacağınız iyiliklerle ölçülür.

EİNSTEİN

Ya Rabbi! Bana hayatımda kitap dolu bir evle, çiçek dolu bir bahçe ver yetişir!

KONFÜÇYÜS

TÜRKİYE'DE KİMYA BİLİMİ

Prof. Dr. A. Saim SARAÇOĞLU
İSTANBUL Ü. KİMYA F.

Cumhuriyetten sonra Türkiye'de kimyanın gelişimi konusuna en iyi yaklaşım birbiriyle bağlantılı olması gereken, fakat gerçekte kopukluğu henüz giderilememiş olan öğretim, araştırma ve uygulamayı bir bütün olarak ele almaktır. Uygulamanın içine en büyük payı ve etkinliği ile kimya sanayii girer. Çeşitli endüstri kolları ile yaptığı girişimlerden ve kalkınmadaki tartışılmaz öneminden dolayı kimya sanayii ayrıca tanıtılmaya değer genişlikte ve önemdedir. Batıda kabul edildiği üzere kimya insan yaşamının her safhasına girerek uygarlığa yön vermiş bir uğraşı alanıdır ve aydın kişinin kültür bilgilerinden önemli birisi haline gelmiştir. Bu görüş ve etkiler hiç şüphesiz Türk insanında da derin izler bırakmış ve bırakmaktadır.

Bugün Türkiye'de kimyacı olarak insan gücünü yetiştirmekle yükümlü öğretim kurumlarınca (Üniversite ve Akademilere bağlı Fakülte ve yüksek okullar) kabul edilen sistem dört yıllık kimyagerlik ve kimya mühendisliği diplomaları veren meslek eğitimidir. Kimyager ve kimya mühendisleri kurumların yürürlükteki yönetmeliklerine göre öğrenim ve eğitim görürler. Bundan sonra 1-2 yıllık daha ileri bir eğitim süresini başarı ile bitirenler yüksek kimyagerlik ve kimya yüksek mühendisliği diplomalarına hak kazanırlar. Kimyada doktora yapabilmek için genellikle yüksek kimyagerlik veya kimya yüksek mühendisliği ön koşulu aranmaktadır.

Çoğu öğretim kurumlarınca benimsenmiş bulunan bir sisteme, tarihçesi aşağıda özetlenen aşamalardan geçilerek ulaşılmış ve bunun için de Darülfünunda, Üniversite ve akademilerin fen, temel bilimler ve kimya fakültelerinde ve yüksek okullarda uygulanan programlar zaman zaman değiştirilmiş ve geliştirilmiştir.

Türkiye'de 1918 yılına kadar kimya İstanbul Darülfünununda Tıp ve Tabiiye öğrencilerine yardımcı ders olarak okutulmuştur.

Osmanlı devleti birinci Dünya savaşına girdikten sonra müttefikleri Almanya ve Avusturya-Macaristan'dan çeşitli alanlarda elliye yakın bilim adamı getirterek Darülfününda bir reforma gitmek istemiştir. Kimyaya getirilen profesörler, Arndt (anorganik ve analitik kimya), Hoesch (organik kimya), Fester (Sınai kimya), fünun medresesi (Fen Fakültesi), Tabiiye şubesinde okutulan kimyayı Tabiiyeden ayırıp Yerebatan'da ayrı bir kimya enstitüsü kurdular. Öğretim süresi üç yıl olan bu enstitü ile kimyager mezunlarını 1919-1920 ders yılında vermiştir.

1918 mütarekesinden sonra Alman profesörler yerlerini Türk hocalara bırakarak memleketlerine döndüler. 1933 de Atatürk'ün yaptığı üniversite reformundan sonra Avrupa'dan, özellikle Almanya'dan gelen profesörler ve öğrenimlerini Avrupa'da tamamlamış genç profesör muavinleri ile kimya enstitüsü kadrosu yeni baştan kurulmuştur. İstanbul Üniversitesinde kimya öğretimi kısaca şu aşamalardan geçmiştir:

1920-1937 yılları arasında üç yıllık öğretim ve sertifika sistemi uygulanmış, kimyager diploması verilmiştir. 1937'de öğretim dört yıla çıkarılarak kimya mühendisliği diploması ihdas edilmiş, daha sonra bu diploma kimya yüksek mühendisliğine eşdeğer tutulmuştur.

1964'te İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesine bağlı bir kimya Yüksek Okulu kurulmuş ve kimya yüksek mühendisliği öğretimi beş yıllık bir programa bağlanmıştır.

1965'de kimyagerlik ve yüksek kimyagerlik diplomaları ihdas edilmiştir.

1967'de kimya yüksek okulu İstanbul Üniversitesine bağlı Kimya Fakültesi haline getirilmiştir.

1943 yılında Ankara Fen Fakültesi kurulmuştur. Bu Fakültenin beş yıllık bir öğretim uygulamaya başlayan kimya bölümünde Avrupalı profesörler (Gerngross, Parrts, Laur, Grubitsch) görev almışlar ve Avrupa'da yetişmiş olan genç bilim adamları ile birlikte kimya bölümünün gelişmesinde büyük hizmetler vermişlerdir. Ankara Fen Fakültesi 1946'da kurulan Ankara Üniversitesine bağlanmıştır.

Türkiye'de açılan yeni üniversitelerin öğretim gücünün oluşturulmasında İstanbul ve Ankara Üniversitelerinin Fen Fakülteleri büyük katkılarda bulunmuşlardır. 1958'den sonra Orta Doğu Teknik Üniversitesinde, 1964'de Hacettepe'de açılan kimya bölümlerinin öğretim ve eğitim programlarında Amerikan modelinin uygulanması denemeleri başlamıştır.

1963'ten sonra Türkiye'de açılan özel yüksek okulların kimya öğretimi yaparları kimya mühendisliği diploması ile sonuçlanan programlar uygulamışlardır. Bu okullar 1971 de devletleştirilmiştir. Yüksek öğretim programlarında hâlâ gözüken kimya lisansı önceleri, kimyagerlikten ayrı

ve liselerde kimya öğretmenliğine hak veren bir diploma olarak düşünülmüştür. Lisans ve kimyagerlik programları arasında büyük bir farkın bulunmadığı görülerek sonradan çoğu öğretim kurumlarında kimya lisansı kimyagerliğe eşdeğer tutulmuştur.

Kimya mühendisliği ve kimyagerliğin bugünkü durumunu yansıtan kurumların listesi aşağıda verilmiştir.

Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi: Kimya mühendisliği ve kimyagerlik

Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi: Kimya Bölümü

Boğaziçi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi: Kimya mühendisliği

Boğaziçi Üniversitesi Temel Bilimler Fakültesi: Kimya bölümü

Çukurova Üniversitesi Temel Bilimler Fakültesi: Kimya lisans

Diyarbakır Üniversitesi Fen Fakültesi: Kimya Lisans

Ege Üniversitesi Kimya Fakültesi: Kimya Mühendisliği, Kimyagerlik, Biokimya Mühendisliği Biokimyagerlik

Fırat Üniversitesi (Elazığ) Fen Fakültesi: Kimya Mühendisliği

Hacettepe Üniversitesi Kimya Fakültesi: Kimya mühendisliği ve kimyagerlik

İnönü Üniversitesi (Malatya) Temel Bilimler Fakültesi: Kimya bilim lisansı

İstanbul Üniversitesi Kimya Fakültesi: Kimya Mühendisliği ve kimyagerlik

İstanbul Teknik Üniversitesi Kimya Fakültesi: Kimya Mühendisliği

Karadeniz Teknik Üniversitesi Temel Bilimler Fakültesi: Kimyagerlik

Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen ve Edebiyat Fakülteleri: Kimyagerlik

O.D.T.Ü. Mühendislik Fakültesi: Kimya Mühendisliği

O.D.T.Ü. Gaziantep Kampüsü: Uygulamalı kimya bölümü

Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi: Kimya Mühendisliği

Ankara DMMA Mühendislik Fakültesi: Kimya Mühendisliği

İstanbul DMMA Galatasaray Mühendislik Fakültesi: Kimya Mühendisliği

Eskişehir İTİA Endüstri Bilimler Fakültesi: Kimya Mühendisliği

Bu öğretim ve araştırma kurumlarından başka kimya biliminin gelişimine hız verici çalışmalarını takdir ettiğimiz 1963'de kurulan Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) ve on yıl aradan sonra buna bağlı olarak Gebze'de kurulan **Marmara Endüstriyel ve Bilimsel Araştırma Merkezi** başarılı katkılar getirmektedir. Araştırma projeleri, yurtiçi ve yurtdışı burslar, bilim kongreleri (bunlardan yedincisi 1980 ekiminde düzenlenmiştir), bilim, teşvik ve hizmet ödülleri, kısa adı TÜRDOK olan Türkiye Dokümantasyon merkezi, bilimsel bir yayın organı olan Doğa Dergisi övülmeye değer çabalardır. Bu faaliyetler herşeyden önce yüksek öğretim kurumları ile endüstri arasında bilgi alışverişini ve karşılıklı yararlanma imkanlarını büyük ölçüde hazırlayıcı, araştırma ve işbirliği geleneğinin yerleşmesine yardım edici niteliktedir. Hocalarımız Prof. Dr. Cemil Dikmen'i Ankara Fen Fakültesi kimya bölümünün, Ord. Prof. İlhami Civaoğlu'nu İTÜ Kimya Fakültesi'nin Prof. Dr. Ali Rıza Berkem'i İ.Ü. Kimya Fakültesi'nin ve Prof. Dr. Raşit Tolun'u Marmara Araştırma Merkezi kimya bölümünün kuruluşunda gösterdikleri gayret ve fedakârlıklarından dolayı her zaman takdirle anacağız. Meslek Kuruluşları olarak Türkiye Kimya Derneği ve Kimya Mühendisleri odası daha çok kimya sanayii sorunlarına eğilen ve bu amaçla yararlı girişimlerde bulunan topluluklardır. Kimya Mühendisliği kavramı ve formasyonu için henüz daha bir görüş birliğine varılmış değildir.

Ülkemizde kimya mühendisliği eğitimi yapan kuruluşlar Alman veya Amerikan sistemlerinden birinin ağırlık kazandığı programlar uygulamaktadırlar. İstanbul Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Ankara Üniversitesi daha çok Alman sistemine yatkındır, yani öğretimde kimyanın payı mühendisliğinkini aşar.

ODTÜ Hacettepe Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi ve Ege Üniversitesi ise Amerikan sistemine daha çok kayarlar, bunlarda mühendislik formasyonu kimyanınkinden daha ileridir. Türkiye için hangi sistemin daha geçerli ve yararlı olduğu sorunu tartışılabilir. Ama herhalde şunu teslim etmek gerekir ki gelişmekte olan ülkemiz her iki tip teknik elemandan yarar sağlayabilir. Kimyager ve Kimya Mühendisi adayları ilk yıllarda ortak bir temel eğitimden geçerler. Yetişme tarzlarına göre kimya teknik elemanlarının uğraşı alanları şöyle belirlenmektedir:

Kimyager, günümüzde teknolojik ilerlemenin gerektirdiği temel araştırmalar için teorik ve pratik bilgilerle donatılmış olan, kalite kontrolünü, kimya endüstrisi ile yakın endüstrilerin geliştirilmesi amacına yönelik araştırma ve analitik çalışmaları yürütmeye yetkili bir kişidir.

Kimya Mühendisi, ham maddenin değerlendirilmesinden işlenmiş malın pazarlanmasına kadar sorumluluk taşıyan bir kişi olarak araştırma geliştirme ve tasarlama çalışmaları, yeni projelerin ve rakip girişimlerin değerlendirilmesini ve ileri seviyede ekonomik analizler yapar, bir fabrikanın işleyişini denetler ve gözetim altında tutar.

Temel işlemler (Unit operations) daki ilerlemeler daha ekonomik kontrol ve planlama metodlarının kullanılmasına yardımcı olmuş, otomatik kontrol ve sürekli proses imkanları yaratmıştır. Bu konularda gerekli bilgilerle donatılmış olan kimya mühendisine düşen görev kalitede üstünlüğü, verimde yüksekliği ve üretim giderlerinde indirimi sağlamaktır.

Yüksek kimyagerler ve kimya yüksek mühendisleri üniversite düzeyinde eğitim ve araştırmaya yönelebilirler.

Türkiye'de haberleşme sanayiinde bir öncü:

P.T.T. ARLA

Selçuk ÖZBAYRAKTAR

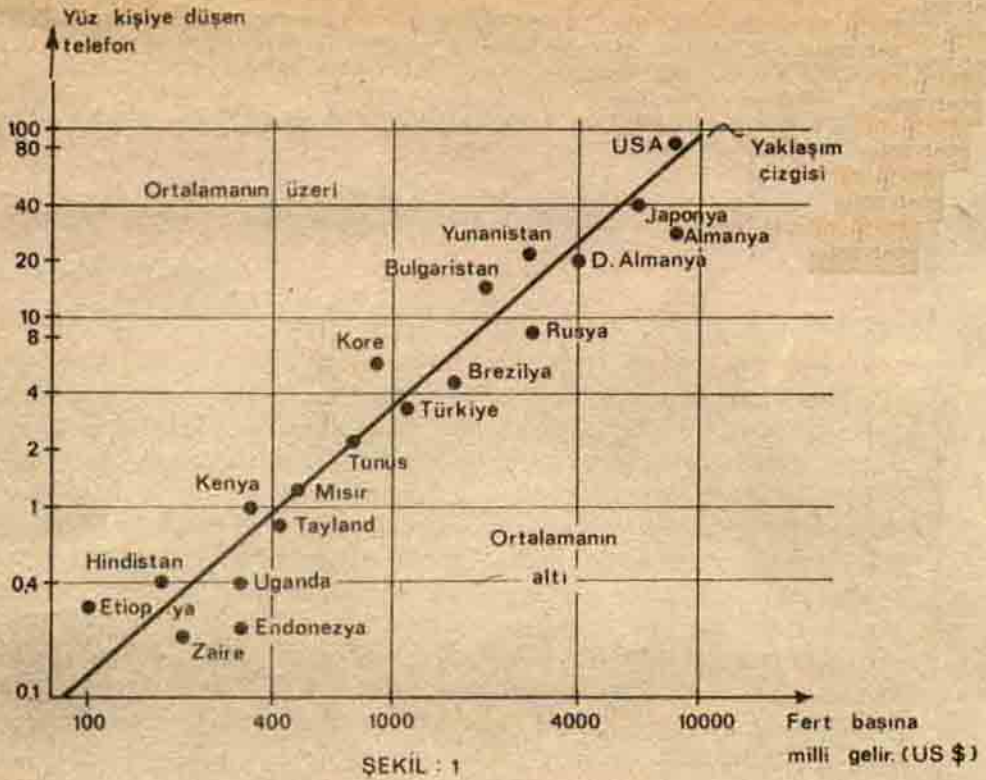
Telefonda konuştuğumuzda sesimizin karşı tarafa gidinceye kadar başına neler geldiğini, ne kılıklara girip çıktığını çoğumuz düşünmemiştir bile. Ya frekansı değiştirilir, insan kulağının işitemeyeceği yüksek frekanslı işaretler haline sokulur, ya da saniyede sekizbin parçaya ayrılıp parçalarının her biri bir takım şifreler halinde karşı tarafa gönderilir. Sonra ulaştığı yerde tekrar eski haline sokulur ve biz bunların farkına bile varamayız. Bütün bu işleri yapan son derece karmaşık elektronik cihazlar zannettiğimiz gibi yurt dışından ithal edilmiyor. İlk hesabından, tasarımına, üretimine kadar PTT'nin İstanbul'daki Elektronik Haberleşme Cihazları Laboratuar ve Fabrikasında (ARLA) yapılıyor.

HABERLEŞME SİSTEMLERİ VE ÜLKE EKONOMİSİ

Elektrik devrelerinden yararlanılarak telgraf ve telefon haberleşmesinin mümkün kılınması insanlık tarihinin en önemli olaylarından biridir. 1876 da A.G. Bell tarafından keşfedilen telefon kısa sürede ekonomik ve sosyal hayatın ayrılmaz bir parçası olmuştur. Öyle ki, bir ülkedeki fert başına düşen telefon sayısı, milli gelir gibi bir gelişmişlik ölçüsü olarak ele alınabilmektedir. Fert başına düşen milli gelirle telefon sayısı arasındaki ilginç bağlantı Şekil 1'de açıkça görülmektedir.

Görüldüğü gibi, telefon sayısını düşük tutarak ekonomisini geliştirebilmiş bir ülke yoktur. Başka bir deyişle, gelişen ekonomi daha çok sayıda telefon isteyecektir.

Türkiye'de şu anda 1.5 milyon kadar telefon vardır. Eğer komşumuz Yunanistan'ın gelir düzeyine ulaşmak istersek, ülkemize yaklaşık 6.5 milyon telefon gerekecektir. Bu sayı nüfusun 45 milyonda kalması halinde geçerlidir. Nüfusun artması ile orantılı olarak telefon sayısında da artma olacaktır. Bir telefon postasının kurulması, bütün görünmeyen teçhizatla birlikte kabaca 1500 dolara malolmaktadır. Yani, Yunanistan'ın 3000 dolar GSMH lık ekonomik düzeyine gelene kadar Türkiye, ihtiyaç duyacağı 6 milyon telefon postası için yaklaşık 9 000 000 000 dolar (9 milyar dolar) harcayacaktır. Bu yatırımı yapmadan istenen hedefe ulaşılamayacağı Şekil 1 den görülmektedir. Ortaya çıkan bu büyük rakamları döviz olarak ödemeye çalışmanın ülkemizin içinde bulunduğu şartlar içinde anlamsız olduğu açıktır. O halde, ümitsizliğe kapılmadan en fazla kullanılandan başlayarak mümkün olduğu kadar fazla şeyin yerli olarak yapılmasına girişilmelidir. Bu girişim 15 yıl önce PTT tarafından yapılmış ve ARLA kurulmuştur. Yaklaşık 7 yıldır ithalatı durdurulan çoklayıcı haberleşme sistemlerini bu genç kuruluş üretmektedir. Üstelik hiçbir lisans, teknik yardım almadan, bir avuç araştırmacının yaptığı araştırma, geliştirme ve tasarımın ortaya çıkardığı cihazları 300-400 kişilik üretici kadrosuyla üreterek. ARLA'da yapılan çalışmaları anlatmaya başlamadan önce üretim konusunu oluşturan "çoklayıcı sistemler" hakkında kısa bir bilgi vermek yerinde olacaktır.



ŞEKİL : 1

FERT BAŞINA DÜŞEN TELEFON SAYISI İLE MİLLİ GELİR ARASINDAKİ İLİŞKİ. (1978 ocak)

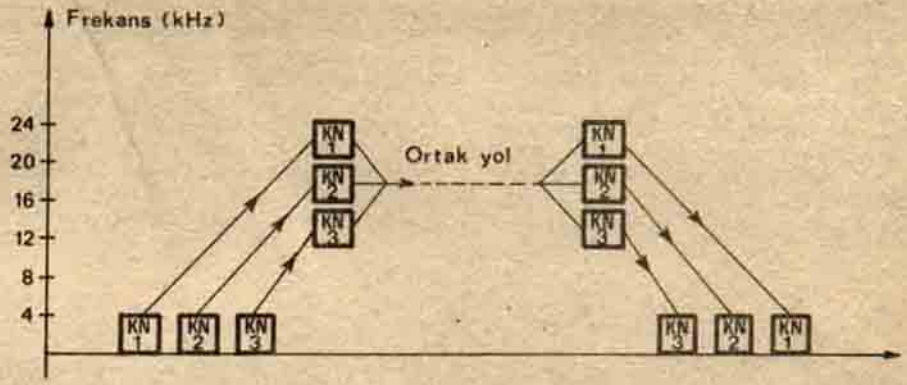
ÇOKLAYICI SİSTEM NEDİR?

Bilindiği gibi telefon, ya da telgrafla haberleşmek isteyen iki kişi arasında bir çift iletken telden oluşan bir bağlantı gereklidir. Konuşmak isteyen her çift için böyle bir bağlantı kurmak, evden eve birbirlerini çaprazlayarak giden yüzlerce telden oluşan bir kargaşalıkla sonuçlanacağından daha ilk yıllarda bu sorun santraller aracılığıyla çözülmüştür. Bütün telefonlar birer çift tel ile bir merkeze bağlanmış, birbirleriyle görüşmek isteyen çiftler arasındaki bağlantı bu merkezlerde yapılmıştır. Bu bağlantı merkezlerine **telefon santralı** adını veriyoruz. Yerleşme merkezlerinde çeşitli semtlere kurulan santraller da kendi aralarında bağlanarak bütün abonelerin birbirleri ile görüşebilmeleri sağlanmıştır. Şehirler arasındaki bağlantılar da benzeri şekilde sağlanır. Santralları ve şehirleri birbirine bağlayan tellerin sayısını ise aynı anda konuşmak isteyen abone sayısı belirler. Örneğin, İstanbul-Ankara arasında aynı anda 1000 kişi karşılıklı görüşmek isterse, İstanbul'dan Ankara'ya 1000 çift iletken tel gitmelidir. 50 metrede bir dikilen direklere porselen izolatörlerle bağlı 1000 çift iletgenin 500 kilometrelik yol boyunca gittiğini düşünmek bile zordur. Bu havada en az 5mx5m lik bir tel kalabalığı demektir. Üstelik bu kadar yükü basit direklerin taşıyabileceği de şüphelidir. İstanbul ve Ankara gibi büyük şehirler arasındaki konuşma talebinin çoğu zaman 1000 sayısının üzerinde olacağını da ayrıca belirtmek gerekir. Hele bağlantı kurulan iki merkez arasında su altı kablosu gibi son derece pahalı iletim malzemeleri kullanılıyor ise, sorun büsbütün rahatsız edici olur.

Bir çift iletken üzerinden çok sayıda kişiyi aynı anda görüştürmek bu soruna bir çözüm olabilirdi. Bu fikir zamanla gelişerek ortaya **çoklayıcı** sistemleri çıkardı. Gerçekten de bir çift iletkeni tek kişinin konuşmasına ayırmak, 24 şeritli bir yolun sadece bir şeridini kullanmak kadar verimsiz bir çalışmadır. Ancak, birden fazla konuşmayı aynı tel üzerinden naklederken, bunların birbirine karışmamasını sağlamak gerekir. **Çoklayıcı sistemler** işte bu görevi üstlenirler. Değişik yöntemlerle 3 ila 10000 arasında değişen sayıdaki konuşmaları aynı tel ya da kablo üzerinden gidecek şekilde

karıştırıp karşı tarafta da tersi bir işlemle tek tek ayırırlar. Böylece binlerce abone birbirlerinin farkında bile olmaksızın aynı iletişim yolu üzerinden aynı anda görüşürler. Bu iş **frekans paylaşmalı çoklama** (F.P.Ç.), ya da **zaman paylaşmalı çoklama** (Z.P.Ç) yoluyla yapılır.

Frekans paylaşmalı çoklayıcı sistemlerin prensibi evlerimizdeki radyo ve televizyon cihazlarının çalışmasını andırır. Nasıl ki, yüzlerce radyo istasyonu yayınlarını atmosfere birbirlerini rahatsız etmeden yayıyorlar, biz de radyomuzla istediğimizi seçebiliyorsak F.P.Ç. sistemler de aynı



ŞEKİL : 2

3 KANALLI BİR FREKANS PAYLAŞTIRMALI ÇOKLAYICI SİSTEMİN ÇALIŞMA ŞEKLİ

yöntemle binlerce konuşmayı aynı yol üzerinden nakledebilirler. Bu şekilde **koaksiyal kablo** denilen özel bir tip kablo üzerinden aynı anda 20 000 kişi konuşabilir. Şekil 2 de 3 kanallı bir F.P.Ç. sisteminin çalışma şekli açıklanmaktadır.

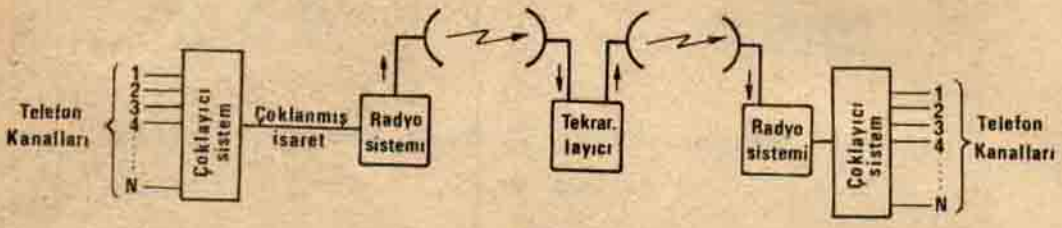
Görüldüğü gibi, A istasyonundaki üç konuşma, birbirini etkilememeleri için, değişik frekans bölgelerine kaydırılarak ortaklaşa kullandıkları yola verilmekte, B tarafında ise tekrar insan kulağının duyabileceği şekle sokulmaktadır. Bu üç kanallı bir sistemdir. Genellikle 12, 60, 300, 900 ve 1800 kanallı sistemlerle karşılaşılır. Daha büyük kapasiteler gerektiğinde 2700 ve 10000 kanallık sistemler kullanılabilir.

Şekil 3 de çalışma prensibi gösterilen zaman paylaşmalı çoklayıcı sistemlerde ise yol, çok sayıda aboneye sırayla verilir. Önce birinci aboneye bağlı olan yol sonra ikinciye bağlanır, bu şekilde bütün aboneler sırayla yolu kullanırlar. Ancak bu işlem öyle hızlı yapılır ki, aboneler yolun kesilip başkasına verildiğinin farkına varamazlar. Her abonenin konuşması saniyede 8000 defa kesilir ve bağlanır. Her seferinde saniyenin 4'ü kadar bir süre bağlı kalır. Diğer zamanlarda yol geri kalan 29 aboneye aynı şekilde bağlanır. Bu bağlantı kesilip açılmaları karşılıklı iki istasyonda aynı sırayla ve aynı anda yapıldığından aboneler karşılarında hep aynı kişiyi bulurlar ve saniyede 8000 kesinti onları hiç rahatsız etmez.

ŞEKİL 3

ZAMAN PAYLAŞMALI BİR SİSTEMİN ÇALIŞMA PRENSİBİ

Direkler üzerinde birbirine paralel giden bir çift çıplak telden oluşan haberleşme yolu en çok 16 telefon konuşmasını taşıyabilir. O halde, sözünü etmiş olduğumuz binlerce telefon kanal kapasitelik çoklayıcı sistemleri birbirine nasıl bağlayacağız? İşte burada yardımımıza **koaksiyal kablolar** ve **Radyo-Link sistemleri** yetişir. Koaksiyal kablo 10000 kanala kadar kapasitesi olan özel bir kablo çeşididir. Boru şeklinde bir dış iletken ile bunun ortasından geçen bir telden oluşur. Oldukça pahalı bir kablo tipidir. Radyo-Link sistemleri ise, çok yüksek frekanslı radyo dalgaları ile iletişim sağlarlar. Yüksek yerlere yerleştirilen çanak, ya da boynuz şeklindeki yansıtıcılı antenleri ile yayınlarını dar demetler halinde yönlendirirler. Böylece, güçlerini gereksiz yere bütün uzaya yaymaksızın, istenen doğrultuda gönderebilirler. Birbirlerini görecek şekilde yerleştirilen antenler ve bunların altındaki kuvvetlendirici-tekrarlayıcı cihazlardan oluşan bir şebeke ile binlerce kanallık haber demetleri istenen yerlere gönderilebilir. Radyo-Link sistemleri kolayca demetlenerek bir doğrultuda gönderilebilen **mikro dalgalar** adı verilen çok yüksek frekanslarda çalışırlar. Bir bağlantı için koaksiyal kablo mu, yoksa radyolink mi kullanılacağını çoğunlukla bölgenin yüzey şekli tayin eder. Zira dağlık bir bölgeye kablo döşemek adeta olanaksızdır. Böyle yerlerde, zorunlu olarak, radyo-link sistemleri kullanılır. Bu bakımdan radyo-link sistemlerinin engebeli bir yüzey şekline sahip olan ülkemiz için özel bir önemi vardır.



ŞEKİL 4

RADYO-LİNK SİSTEMİYLE BİRLİKTE KULLANILAN BİR ÇOKLAYICI SİSTEMİN ŞEMATİK GÖSTERİLİMİ

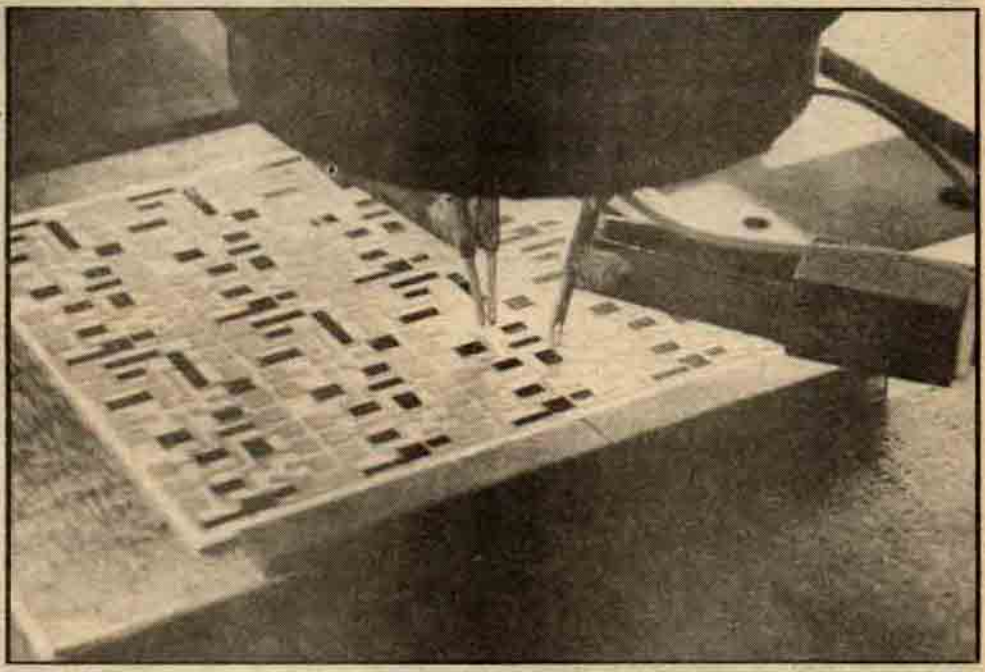
Buraya kadar açıklama kolaylığı sağlaması açısından telefon bağlantıları ele alınmıştır. Halbuki, haberleşme sistemleri çok değişik tipte haberleri iletmekte kullanılırlar. Yolun daha verimli kullanılmasını sağlayan telgraf ve teleks sistemleri bunlardan ikisidir. Bir telefon konuşmasının kapladığı yoldan 24 telgraf haberi gönderilebilir. Bunun yanında gazetelerin resim naklinde kullandıkları işaretlerin nakli, bilgisayarlarla uzaktan bağlantı sağlanmasını mümkün kılan **data Modern cihazları, TV** ve müzik nakline uygun sistemler profesyonel haberleşme cihazları üreten kuruluşların çalışma konularını oluşturur.

TÜRKİYE'DE PROFESYONEL ELEKTRONİK HABERLEŞME CİHAZLARI ÜRETİMİ

Burada her biri binlerce kişiye hizmet eden, profesyonel haberleşme cihazlarından beklenen özellikleri sıralamak yerinde olacaktır. Zira, bu cihazlar evlerde kullandığımız radyo, televizyon gibi dayanıklı tüketim cihazlarının çalıştığı rahat koşullar altında, çalışmazlar. Ev cihazlarının normal bir nem, 15-20°C lık bir ortam sıcaklığı altında 7-8 yıl çalışması sevindirici kabul edilirken, profesyonel cihazların 10°C dan 50°C a kadar değişen sıcaklıklar altında nemli ortamlarda 25 yıl sürekli (gece-gündüz) çalışması beklenir. Üstelik bu cihazlar arıza yaptığında sadece bir aile değil, binlerce kişi zarar görür. Bir radyo alıcısının harcadığı gücün 50 W ya da 75 W olmasının üstünde pek durulmaz. Halbuki, yüzlerce cihazın bir arada çalıştığı, sırasında akümülatörlerle beslenen bazen ulaşılması güç yerlerde bulunan çoklayıcı sistem merkezlerinde, güç tasarrufu büyük önem kazanır. Boyutların küçültülmesi estetik görünüşün de ötesinde bir önem kazanır. Profesyonel cihazların sağlanması gereken şartlar, CCITT kısaltılmış adı ile anılan uluslararası bir kuruluş tarafından belirlenerek yayınlanır. Bu nedenle bu cihazlar, imalatçısı kim olursa olsun, en az CCITT koşullarını sağlamak zorundadır. Aksi taktirde uluslararası haberleşmeler olanaksız hale gelir. Bu konuda üretim yapan firmalar başkalarıyla rekabet edebilmek için CCITT'nin önerdiğinden de sıkı koşulları yerine getiren sistemler yapıp, maliyetlerini düşür-

meye çalışırlar. Bu özellikleri nedeniyle profesyonel haberleşme cihazları, tasarımından üretimine kadar ayrı bir dikkat ve özen isterler. Her cihaz fabrikadan çıkmadan önce bütün ayrıntıları ile ölçü ve kontrolden geçirilir. Zaman zaman, özel klima odalarında değişik iklim koşulları altında çalışmaları gözlenerek kalitelerinden emin olunur. Anlaşılacağı gibi, profesyonel haberleşme cihazı üretimini üstlenen bir kuruluşun herhangi bir elektronik cihaz üreten fabrikadan çok farklı bir karaktere sahip olması gerekmektedir.

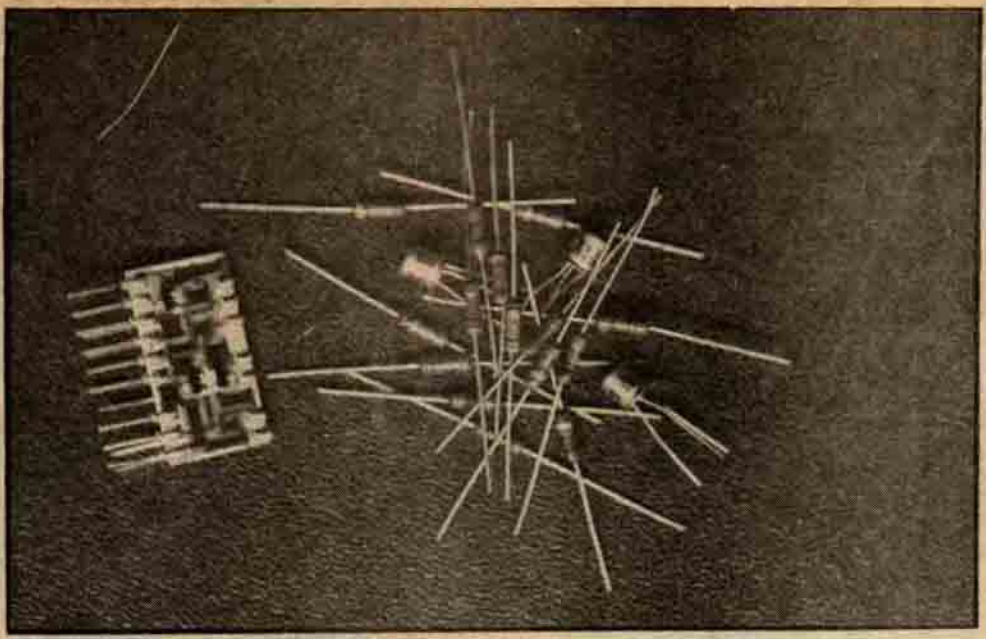
Türkiye eskiden bütün ileri teknoloji isteyen sanayi ürünlerini olduğu gibi, haberleşme cihazlarını da ithal ederdi. 1965 de 3 kişi ile kurulan, 1971 de Ümraniye'deki binasına taşınan genç bir kuruluş olan **PTT Elektronik Haberleşme Cihazları Laboratuar ve Fabrikası** (PTT ARLA) profesyonel elektronik cihazlardan "çoklayıcı sistemler" üretimini üstlendi. Kısa zamanda gelişerek tümüyle kendi teknolojisi, emek ve tasarımının eseri olan sistemleri üretime soktu. Öyle ki, bugün yurdumuzda kullanılan çoklayıcı sistemlerin % 75'i PTT



Modern elektronik cihazların özellikleri olan küçüklük, hafiflik güvenilirlik ve ucuzluk ancak en ileri teknolojilerin uygulanmasıyla elde edilebilir. ARLA da üretilen kalın film mikroelektronik devreler evvelce çok sayıda devre elemanı kullanılarak yapılabilen devrelerin yerini almaktadır. Resimde sağda görülen kalın film devrenin yaptığı işi, eskiden sol tarafta görülen elemanlardan oluşan devreler yapardı.

ARLA imzasını taşır. 7 yıldır bu çeşit cihazların ithalatına gerek bırakılmamış, ülke ihtiyacının ithalat yoluyla giderildiği bütün konularda darboğazlara, hatta geriye dönüşlere girildiği son yıllarda, haberleşme şebekemiz sürekli gelişmiş, bir dar boğaza girmek bir yana, hemen hemen tüm ülkeyi kapsayan otomatik şehirlerarası ve uluslararası bağlantılar gerçekleştirilmiştir.

PTT ARLA önce **frekans paylaşmalı çoklayıcı sistemleri** ele almış, 1968'de 2 kanallı, 1971 de 12 kanallı sistemlerin üretimine başlamış, bunu takip eden yıllardaki geniş araştırma faaliyeti sonucu 12 ile 2700 kanal arasında bütün standart telefon kanal kapasitelerine sahip olan çeşitli **Radyo-Link** cihazlarıyla çalışmaya uygun çoklayıcı sistemlerinin prototiplerini ortaya çıkararak üretmiş ve hizmete vermiştir. Bunun yanısıra, değişik hız ve kapasitelerde telgraf sistemleri de geliştirilip imal edilmektedir. 46+1 kanallı bir sayısal telgraf sistemi de tamamlanmak üzeredir. Bilgi iletişiminde kullanılan **modem**'lerin tasarımı ve prototiplerinin hazırlanmasında **TÜBİTAK Marmara Araştırma Enstitüsü Elektronik Ünitesinden** yararlanılmıştır. Bunların üretimine yakında geçilecektir. Çalışmaları 6 yıldan beri TÜBİTAK tarafından desteklenen PTT ARLA ve TÜBİTAK işbirliğinin bir diğer örneğini zaman paylaşmalı



Kalın film mikroelektronik devreler üzerindeki film elemanlar 25 mikron çapında bir laser ışını demetiyle kesilerek ayarlanırlar. Eleman değrlerinin istenen sıkı toleranslar içine girmesi bu şekilde sağlanır.

sistemlerden PCM (Darbe kod modülasyonlu sistemler) sistemi geliştirmesi konusunda görüyoruz. TÜBİTAK M.A.E. Elektronik Araştırma Ünitesinin araştırmacılarının meydana getirdikleri prototipe son şeklini vermek amacıyla her iki kuruluşun mensupları ortaklaşa çaba harcamaktadırlar.

1971 de kurulan radyo laboratuarında, VHF bandında çalışan 24 telefon kanalını nakle uygun bir radyo-link sistemi geliştirilmiş ve üretilmiştir. 300 ve 1800 telefon kanalının iletimine olanak sağlayan daha geniş kapasiteli **mikrodalga radyo-link sistemlerinin** üretimine çok yakın bir gelecekte geçilecektir. Böylece ARLA haberleşme ağında kullanılan sistemlerden, santrallardan ve telefon cihazları dışında kalan (bu cihazların üretimini NETAŞ adlı kuruluş üstlenmiştir) elektronik sistemlerin üretimini eksiksiz olarak gerçekleştirmiş olacaktır. ARLA tasarımını yaparak ürettiği sistemlerin işletmede çıkan sorunlarını çözmek için sürekli çaba harcayarak araştırma ekiplerini sürekli faal tutar. Teknolojik gelişmeler sürekli takip edilerek yenilikler, olanaklar dahilinde yeni tasarlanan sistemlere uygulanır. Bu araştırma faaliyetleri sırasında en modern hesap ve bilgi işlem yöntemlerinden yararlanılır. Bu nedenle ARLA'nın bilgi işlem merkezindeki küçük programlanabilir makina son derece ağır bir yük altında sürekli çalışır. Öyle ki, zaman zaman bir problemin çözümü için bu cihazın gece gündüz aylarca çalıştırıldığı olur. ARLA'nın bünyesine aldığı yeni teknolojilerden birisi de, kalın film mikrodevre tekniğidir. Buteknoloji ile üretilen elektronik devreler eskisine oranla 1/5 oranında daha küçük ve hafif, son derece de dayanıklı olmaktadır. Öyle ki, bu teknik ile üretilen devre elemanları **akkor** hale gelecek şekilde ısınsalar bile çalışmaya devam ederler; yüzlerce derecelik ani sıcaklık değişimlerinden etkilenmezler ve daha da ucuza malolurlar. ARLA bütün bu faaliyetlerini yürütebilmesi için gerekli modern ve hassas alet ve teçhizata fazlasıyla sahiptir. Planlananlarla birlikte toplam 1.8 milyar liralık yatırım sonucu ortaya çıkan bu kuruluşun sahip olduğu cihazlara ancak dünyanın belirli firmalarında rastlanabilir. ARLA'nın bu günkü kapasitesi 10000 telefon kanalı ve 3500 telgraf kanalı imaline yeterlidir. Bu kapasite çok yakında yapılmakta olan yeni yatırımlarla yılda 30000 telefon ve 8000 telgraf kanalı ile 600 verici/alıcı lık R/L sistemine çıkarılacaktır.

PTT ARLA'nın ürettiği cihazların yurt ekonomisi ve sosyal hayat üzerindeki önemli etkisi bir yana, bu kuruluş olanak verildiğinde Türk mühendisinin neler yapabileceğinin bir kanıtı olmuştur. Yerli beyin gücünden başka hiçbir şeye güvenmeden bugünkü durumuna gelen ARLA ülke içinde her zaman başvurulabilecek çok değerli bir bilgi deposu durumundadır.

GÖZ SAĞLIĞIMIZ VE AYDINLATMA

Dr. Zeki ÇIKMAN
Ata. Üniv. Tıp. Fa. Göz. Hast. Kürsüsü

Göz, hayatî fonksiyonlarımız yönünden incelendiğinde, önemi daha iyi belirmektedir. Göz zevki nedeniyle, çevremizdeki eşya ve maddeler, özel şekil ve renklere sokulmuştur. Her türlü ihtiyaç maddelerinde dahi güzellik ve zerâfet ararız. Yemeklerimizi güzel görünür şekilde yapmamız, göz zevkine hizmetin bir başka ifadesidir.

Göz; medeniyetin şekillenmesinde önemli rol oynadığı gibi, inançlarımızı ve duyuşlarımızı da etkiler. **Goethe**, gözün ve görmenin ne kadar büyük bir önem taşıdığını şöyle belirtir:

"İnin gözlerime
Dünyanın, toprağın parçası olan gözlerime
Kullanın onları kendinizinki gibi
Bakın ve görün şu evreni."

"Düşünüyorum, o halde varım" sözcüğüne karşılık, "Görüyorum, o halde düşünebilirim" diyebilmek hakkını kazanıyoruz. Çünkü, yapılan bir inceleme sonucunda, öğrendiklerimizin % 90'ını göz, % 8'ini ise kulak yoluyla elde ettiğimiz anlaşılmıştır.

Doğuştan dünya verilerini gözle müşahede etmemiş, bunlar arasındaki bağlantıları ancak görme işleminin sağlıyacağı fikrinden uzak bir kişinin, düşünme gücü ve dış etkenlere karşı korunma fikri nasıl doğabilir?

Sonuç olarak denilebilir ki, bu organımızın değerini çok iyi bilmeli ve onu korumak için elimizden geleni yapmalıyız.

Bu organımızı korumanın bir çok şekli vardır. Şöyle ki, düzeltilmesi gereken durum ya gözün kendisindedir veya çevre faktörleri ile ilgilidir.

Göz ve görme ile ilgili rahatsızlıkları şu şekilde sıralayabiliriz:

a- Görme bulanıklığı
b- Aşırı uyum sonucunda göz arkasından gelen ağrılar
c- Baş ağrıları
d- Sindirim sistemi ile ilgili bazı rahatsızlıklar
e- Psikolojik depresyonlar

A- GÖZLE İLGİLİ BULUNAN FAKTÖRLER

a- Düzeltilmemiş görme kusurları: Bu durumda algılanan hayal bulanıktır. Bunun için uyum mekanizması gereğinden fazla şiddetlenir. Bu ise, şiddetli göz ve baş ağrılarına neden olur.

b- Uyum Bozuklukları: Difteri hastalığında, hipermetroplarda veya prespiyopide (yaşlılık hipermetropisi) gereğinden fazla uyum yapmak zorunluğu vardır.

Yakın okuma ve yakın iş yapmada, her iki göz bir miktar içe doğru kayarak bakılan cisme yönelirler. **Miyopi ve hipermetropi,** gözlerin yakın cisme yönelmesinde bazı şikayetlerin ve şaşılıkların nedeni de olabilir. Şöyle ki, **hipermetrop**'lardaki şiddetli uyum mekanizmasına bağımlı olarak **iç şaşılıklar, myopi**'lerdeki uyum yetersizliğine bağlı olarak da **dış şaşılıklar** gelişebilir.

c- Bazı hallerde bir gözdeki şaşılık veya görme kusuru var ise, iki gözle görmenin (Binoküler görüş) sağladığı derinlik hissi de bozuk olur. Bunun içindir ki, şaşılar ve tek gözlü bulunanlar şoför veya pilot olamazlar.

B- SİSTEMİK FAKTÖRLER

a- Fizik Faktörler: Adele ve zihin yorgunluklarında, hastalıkların başlangıç veya iyileşme devrelerinde, gebelik ve emzirme devrelerinde, zayıflama, beslenme bozukluğu veya uykusuzluk hallerinde görme bozuklukları olabilir.

b- Fonksiyonal Faktörler: Bunlar psikolojik nedene dayanmaktadır.

Tedavileri sebebe göre yapılır.

IŞIK GÖZ İLİŞKİLERİ

1- AYDINLATMA

a- Işığın şiddeti
b- Işığın yayılması
c- Işığın tabiatı
  1- Tabii Işık
  2- Suni Işıklar
    a- Akkor lambalar
    b- Floresan lambalar

1- AYDINLATMA: Görme hijyeni, görme duyusu ile çevre faktörleri arasında doğru ve muntazam bir korelasyondur. Çevre faktörleri de, çalışan kişi ile çevresi arasındaki münasebetler olarak tarif edilebilir. Çevre faktörlerinden en önemlisi aydınlatmadır. Aydınlatma ışığın şiddeti, yayılması ve tabiatı önemli konulardandır.

a- Işığın Şiddeti: Bunu ölçmek için **fotometre** kullanılır. Işık şiddetindeki fazlalık, gözün yorulmasında en büyük bir faktördür. Buna kişinin yaşı, işin tabiatı da tesir eder. Güneş 170.000 mumluk ışık şiddeti vermektedir. Ancak hava tabakalarında emilerek aydınlatma gücü 5000-1000 lüks'e düşmektedir. Ev içinde pencere yakınında ışık gözleri şiddetli kamaştırır. Şiddetli göz ağrılarına sebep olur. Ağrı göz bebeğinin ileri derecede aniden küçülmesinde, uyumun şiddetli olmasında ve uyum yardımcı adelelerinin fazla çalışması halinde görülmektedir. Göz bebeği ışık karşısında ancak 0.2-0.5 saniye sonra daralmaya başlar ve bu daralma 1 saniye sonra maksimuma erişir.

Genel olarak aydınlatma, oturulan ve çalışılan yerlerde şöyle yapılmaktadır:

Yatak odası, oturma veya misafir odası	100 Lüks
Okuma için	200 Lüks
Yazı ve proje için	400 Lüks
Dikiş işlerinde	600 Lüks
Mutfak	200 Lüks
Banyo	100 Lüks
Hol veya antre	100 Lüks
Daireler	400-600 Lüks
Kongre ve meclisler	200-2000 Lüks
Atölye	200-900 Lüks
Fabrika	400-1300 Lüks

AYRINTILI GÖRMEDE

1- Çalışılan işin ışığı yansıtma niteliği dikkate alınmalı
2- Çalışılan işteki malzemelerin ayrı ayrı görülmesi için ışık kontrastı gereklidir.

IŞIĞIN MALZEME TARAFINDAN YANSITILMASI

Işık gözümüze ya direkt olarak veya baktığımız cisimden yansıyarak gelir. Cisim ışığı yansıtır, geçirir veya emer.

Beyaz kağıt ışığın	% 80'ini
Gri zemin	% 8'ini

yansıtır.
Beyaz iplik veya birinci kalite beyaz kağıt % 90'nını yansıtır.

Kontrast ışık farkları:

Bakılan cisimle, çevre cisimlerinden gelen ışınlar arasında kontrast farkı azsa görülmeleri o kadar zordur.

Mürekkebin ışığın reflekte etmesi % 4, beyaz kağıdın etmesi, ise % 80 idi. Buna göre kontrast 4/80 yani 1/20'dir. Kontrast uyarımı % 350'dir. Kontrast farkları ne kadar az ise gözün yorulması o nisbette daha şiddetlidir.

b- Işığın yayılması:

Işığın yayılması, şiddeti kadar önemlidir. Yayılmada dikkat edilecek özellikler **kamaşmaya** mani olmaktadır. Cisimden ayna misali yansıyarak gelen ışınlar gözü ileri derecede rahatsız eder. Bunun için ışık kaynağı üstte olup yansımanın göze değil, uzaklaşarak gitmesi sağlanır. Işığın yayılmasında oda duvarının boyasıda önemlidir. Bir oda veya salonun duvarları ve tavanı en iyi şekilde reflekte eden boyalarla boyanmalıdır. Bu tip boyaları açık renkler olarak tarif edebiliriz. Tavanı en iyi reflekte etmesi için beyaz renkte boyamalıdır. Duvarların üst kısımları % 50-60 alt kısımları ise % 30-40 kadar ışığı yansıtmalıdır. Siyah renk ışığı tama yakın emmektedir.

c- Işığın Tabiatı:

Tabii ışık, renkli ışık ve titreşimli ışıklar olmak üzere üç kısma ayrılır. Titreşimli ışıklar, akkor lambaları ve flourasans lambalarla elde edilir. Bu titreşimler elektriğin saniyedeki titreşimine eşittir. Flourasans lambalarda bu çok belirgindir. Beyaz ışıkta görme en hassastır. Kırmızı ve sarı ışık altında okumak, yeşil ve mavi ışıkta okumaktan daha zararlıdır.

Flouresan lambalar, parlamalar ve fizyolojik rahatsızlıklar verir.

1- Tabii Güneş Işığı:

Fizyolojik ve pratik kullanmada en iyi ışıktır. Fonksiyona uygun en güzel ışıktır. Güneş ışığının en büyük özelliği, en yüksek yayılmaya sahip olmasıdır. Odanın aydınlanmasında ışık direkt olarak gelmez; hava katlarında süzüldükten sonra, ultravioleden temizlenmiş olarak çevre bina ve cisimlerden yansıyarak gözümüze gelir. Çalışma odasına bu ışığın % 4'ünün girmesi yeterlidir. Normalde 70 lüks kadar girmelidir. Dışarda bu 1000-5000 lüks kadardır. Pencere kenarında 1000 lüks civarında bulunur.

2- Suni Işıklar:

Petrol ve elektrikle elde edilirler. Petrol lambalarında ışık gücü 0.05 lüks kadardır.
- Elektrikle elde edilen iki kısımda incelenir.
1- Akkor halindeki elektrik ampulleriyle,
2- Elektrik deşarjı sonucu elde edilen flouresan ışık.

a- Akkor lambalar:

Bugün kullanılmakta olan elektrik lambalarının telleri **"tungsten"**den yapılır. tel çok küçük çaplı bir **helis** şeklinde sarılıp ampülün ortasında toplu halde tutulur. Ampül içinde de telin yüksek sıcaklıkta süblimleşmesinin (ampülün kararması) önüne geçen atıl bir gaz (azot ve argon) vardır. Bu suretle lamba telindeki sıcaklık 2000-2400 dereceye çıkarılır. Böyle bir lambanın mum başına harcadığı **elektriksel güç** 0.5-1 Watt'tır. Bu tip lambalar fizyolojik etkiye sahip **spektrumdaki** ışığı neşretmektedirler. Son zamanlarda kuvars kristalleri kullanılmaya başlandı. Pahalı olduğu için arabalarda kullanılmaktadır.

b- Elektrik deşarjlı lambalar:

Bunlarda iki kısımda incelenmektedir.

1- Basınçlı floresans lambalar:

Yüksek basınçlı (10 atmosfer) neon, sodyum buharı, merkür buharı ışıkları bunlardandır. Çoğunlukla cadde ve sokakların aydınlatılmasında kullanılmaktadır. Işığı daha fazla yayılma özelliğine sahiptir.

2- Düşük basınçlı floresans lambalar:

Bir tüp içinde, alçak basınçlı civa buharı bulunur. Tüp içinde ve gözle irtibatlı olan **anot-katot** arasında elektrik deşarj olduğunda kuvvetli ışık verir. Çevreye bol miktarda ultraviola ışık yaması, bunun en büyük kusurudur. Bunu önlemek için de tüpün içi (iç cidarı) fosforla kaplanmıştır. Bu şekilde göz ve vücud için tehlikeli ultra violenin dışarı verilmediği tesbit edilmiştir. Ancak çok kısa dalgalı ışıklar verdiğinden yüksek parlama özellliği, göz sinir tabakasının uyarımını azaltma etkisi bulunmaktadır. Bunun yanında ışığın titreşimi de kötü bir özelliği olarak kabul edilmektedir.

Aynı durum **akkor** lambalar için geçerli değildir. Çünkü akkor halindeki **tungsten** telindeki **alternan** elektriğe rağmen bir titreme olmamaktadır. Çünkü **alternasyon** esnasında hemen hemen akkorluğunu kaybetmemektedir.

GÖRME FONKSİYONU

Işığın tabiatı, özelliği, çevresel aydınlatma, iş ve çevre arasındaki kontrast durum, çalışmanın süresi, ışığın yansıması gibi fiziksel sebepler yanında çalışanın yaşı ve çalışma psikolojisini buna ekleyecek olursak konunun ne kadar karmaşık olduğu anlaşılacaktır.

Görme işlemi: Uzak, orta ve yakın mesafelerde olmaktadır.

1- Uzak (Teloramik): 2 metrenin ötesinde, tahta, sinema ve televizyon gibi.

2- Orta uzaklık (Mesoramik): 33 cm ile 2 metre arasında, okuma ve mekanik işler.

3- Yakın (Ankoramik): 33 cm'den yakın, elişi ve örgü işleri gibi.

OKUMA VE YAZMA

Okuma karmaşık bir faaliyettir. Bunun içinde çevre faktörleri, fizik ve fizyoloji önemli rol oynamaktadır. Bunlar henüz halledilmiş konular değildir. Işık göze direkt olarak girmemeli, yanda ve hafif arkada olmalı; 200-400 lüks'lük bir ışık vermelidir. Sağ eliyle yazanlar için ışık solda ve hafif arkada olmalıdır. Işık önde olursa, yansıma direkt göze doğru olacaktır. Bu da **kamaşmaya** yol açmaktadır. Okuma için 20-30 lüks'lük ışık minimal sınırdır. Okuma ve yazmada parlak ışıklardan kaçınmalıdır. Normal güneş ışığı en az parlaklıktadır. Halbuki metal **filamanlerle** elde edilen ışık, güneş ışığından 350 defa, **ark** (Flouresan) ışıkları ise 8000 defa daha parlama yapmaktadır. Modern hayatta okuma önemli yer işgal ettiği içindir ki, okuma için standart harflerin boyutları 1.25 mm olup, bunlarda minimal ışık şiddeti 200 lüks olmalıdır.

"Memleketin ziraat vasıtasile kesbi servet edebileceği esası üzerinde geçen sene ittihaz olunan tedabir, kendisini hissettirmiştir. Gelecek seneler dahi ziraatte mebzul ve feyyaz neticeleri temin ettirecek tedabirin, devlet mesailinden addolunması zarurîdir".

(I.XI 1340 Meclisine açılış nutku)

ATATÜRK

"Bence halk devri, iktisat devri mefhumu ile ifade olunur."

ATATÜRK

ATOMUN PARÇALARI

Bütün bir devrim, bilimi sarmış gerçeğin yeni, güçlü ve gizemli bir görünümüne gözlerimizi açıyor. Doğa en iç gizlerini çok sıkı bir biçimde saklıyor ama, son zamanlarda, birkaç yıl öncesine kadar sadece düşlemek cesaretini gösterebildiğimizden çok daha derin ve çok daha güzel simetrileri olan bir intizam düzeyini Evrende sezinlemeğe başlamış bulunuyoruz.

En eski dönemlerden son günlere kadar bilim adamlarının sorduğu iki temel soru (Evren neden yapılmıştır ve nasıl çalışır), iki ayrı ve ilgisiz soru olarak görülürdü. Fizikçilerin bazıları, dikkatlerini tanecikler (yani elektronlar, protonlar ve nötronlar) üzerine yoğunlaştırıyorlardı. Diğer bazı fizikçiler ise, taneciklerin kendilerini değil, onların davranışlarını ve birbirleriyle olan etkileşimlerini, yani doğanın güçlerini, çok daha ilginç buluyorlardı. Ama son on yıl içinde bu iki araştırma çizgisi birleşmiş bulunmaktadır. Çünkü protonlarla elektron ve nötronların, **lepton** ve **quark** adı verilen daha da temel iki başka taneciklen oluştukları ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda, iki temel sınıf olan bu taneciklerin davranışları ve etkileşimleri hakkında bize ipuçları veren çok şaşırtıcı **simetrilere** sahip oldukları da kesinlik kazanmıştır.

Bilim adamının güzellik ve denge duygusu, evrenin bu simetrilerini, sanatkârın ruhunun büyük bir sanat yapıtını bulduğu kadar derin biçimde çekici bulmaktadır. Bu simetriler, evrende gördüğümüz sayısız maddelerin altında çok yüksek bir intizam düzeyinin ve akılcılığın yatmakta olduğunu, arada boşluklar bulunmadığını ve evrenin anlamlı olduğunu pekiştirmektedir.

Madde ve enerji hakkında yeni anlayışımızın doğurduğu buluşlar o kadar derindir ki bizi doğanın tüm güçlerini (Resimlere bakınız). (Yerçekimi, Elektromanyetizm, zayıf ve kuvvetli Çekirdek Güçleri) aynı temel etkileşimin sadece başka yanları olarak anlamamızı sağlayabilecek, tamamıyla birleşik bir alan kuramının (unified field theory) tâ yanına getirmiş bulunmaktadır. Bu birleştirme, evrenin çeşitliliğinin altında çok temel bir intizamın yattığını, elmaslarla odun kömürünün ve grafitin, aynı elementin, yani karbonun, sadece başka görünümleri olduğunu anlamamıza benzer biçimde ortaya çıkmış olacaktır.

Bir **Birleşik Alan Kuramı**, 20. yüzyılda bilimin eriştiği en ulu, başlıca sentezi oluşturacaktır. **Albert Einstein**'in yaşamının son 30 yılında başarısız kaldığı, arayıp bulamadığı sentez işte bu idi.

Uzun zaman, insan, dünyanın sadece dört elementten, (toprak, hava, ateş ve sudan) oluştuğunu ve bunların birleşerek, bildiğimiz herşeyi oluşturduğunu zannetmişti. 18. yüzyılda ise Fransız kimyacısı **Lavoisier**, tüm dünyanın çok çeşitli kimyasal elementlerden (örneğin suyu oluşturan hidrojen, sofra tuzunu oluşturan sodyum ve klorinden, şekeri oluşturan karbon, hidrojen ve oksijenden) oluştuğunu göstermiş ve çağdaş bir açıklama ortaya çıkmıştı.

Bundan kısa bir süre sonra da 19. yüzyılda, kendi kendini eğiten bir öğretmen olan İngiliz John Dalton bir adım daha ileri gitmiş ve kimyasal elementlerin, atom denen, parçalanması olanaksız taneciklerden oluştuğunu ve her elementin de kendine özgü bir tür atoma sahip olduğunu söylemişti.

Dalton'un atom kuramı, 80 yıl öncesine kadar bir bilimsel temel oluşturmuştu. Ve sonra, Birinci Dünya Savaşından hemen önce, bilim adamları, bazı elementlerin, yeni bulunan radyoaktivitelerinin, atomun gizli yanlarını ortaya çıkarmaya yarayacak çok güçlü bir araç olarak kullanılabileceğini buldular.

Çekirdek fiziğinin doğuşunu simgeleyen deneyi ise Yeni Zelandalı fizikçi **Ernest Rutherford** yaptı. **Radyum** ve **uranyum** gibi radyoaktif elementlerin yüksek hıza sahip tanecikler çıkardığını bilen Rutherford İngiltere'nin Manchester Üniversitesinde, bu taneciklerin oluşturduğu bir ışını, çok ince bir altın yaprak üzerine yönelttı. Bu tür tanecikler bir **floresan** perdeye çarpınca çok kısa süren bir ışık parıltısı çıkarırlar. Rutherford perdeyi ince altın yaprağın arkasına yerleştirince altın yapraktan hemen hemen hiç sapmadan geçen taneciklerin çıkardığı çok kısa ışık parıltıları perdede göründü. Öyle anlaşılıyordu ki atom çoğunlukla boş uzaydan oluşuyordu.

Daha sonra Rutherford, perdenin, altın yaprağın önüne doğru, ama taneciklerin izleyeceği yolu kesmeyecek biçimde, altın yaprağa doğru dönük olarak yerleştirilmesini önerdi. O süre Rutherford'un asistanı, bilim adamını şaşırtacak biçimde, floresan perdede bazı kısa süreli parıltıların yine göründüğünü söyledi. Rutherford ve arkadaşları çok geçmeden anladılar ki taneciklerin çoğu altın yapraktan geçiyordu ama, çok hızlı kurşunvari taneciklerden bazıları da sert ve geçilmez birşeye çarpmış gibi altın yapraktan sıçrıyor ve floresan perdede parıltılar oluşturuyordu. O halde, dedi Rutherford, her atomun kalbinde küçük, yoğun ve kitleli bir **çekirdek** yatmaktadır.

Çekirdek atom maddesinin çoğunu içerir. Bu yoğun çekirdeğin etrafında da, bir güneş etrafındaymış gibi, her biri kendi özel yörüngesinde olmak üzere küçük gezegenlere benzer **elektron**'lar dolaşır. Bugün çekirdeğin de iki tür tanecikten oluştuğunu biliyoruz: **Pozitif** elektrik yüklü olan **protonlar** ve hiçbir elektrik yükü olmayan **nötronlar**. Protonlarla nötronlardan yaklaşık 2000 kez daha hafif olan **elektronlar** ise **negatif** elektrikle yüklüdürler. Olağan koşullarda bir atomun içindeki elektrik şarjının tamamı sıfırdır, çünkü protonların sayısı elektronların sayısı kadardır.

Maddenin bu muntazam görünümünden fizikçiler çok memnundur. Doğanın gizlerini örten peçelerden birisini daha kaldırmışlar ve altında kesinlikle uyumlu bir düzen bulmaktan memnun kalmışlardı: **Makrokozmos, mikrokozmos**'ta yansımıştı. Gezegenlerin, güneşin etrafında dönmesi gibi, elektronlar da çekirdeğin etrafında dönüyorlardı.

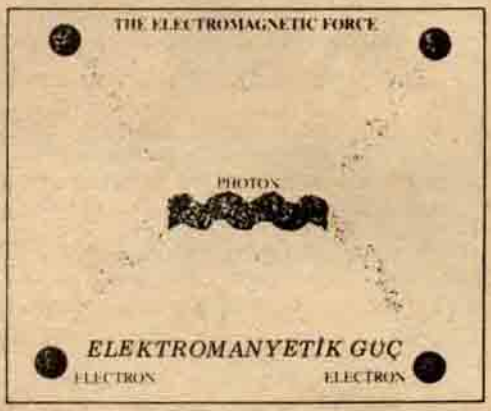
KUVVETLİ (BÜYÜK) GÜÇ

Hiç kuşkusuz atomlar tıpatıp güneş sistemine benzemezler. Güneş sistemini, güneşin, son derece büyük olan çekimi bir arada tutmaktadır. Halbuki atomların dağılıp gitmesini önleyen **elektromagnetik** güçtür. Yani pozitif protonların negatif elektronlarca tutulması. Ama bu kez yeni bir sorun ortaya çıkıyordu: "Karşıtların birbirini çekmesini sağlayan" aynı güç, "benzerlerin de birbirini itmesine" neden olur. Çekirdeğin içine sıkıştırılan pozitif şarj yüklü tüm protonların, çok büyük bir güçle birbirini itmesi gerekiyordu. Her atomun çekirdeğini bir arada tutmak için, protonlar arasındaki itici elektromagnetik gücün, son derece etkili bir çekici güç tarafından alt edilmesi kaçınılmazdı. Çekirdeğin derinliklerinde protonları ve nötronları birbirine bağlayan bu güce şimdi **Büyük Nükleer Güç** diyoruz. Bu Büyük Güç, ne elektromagnetizmin, ne de yerçekiminin kurallarına uymaktadır ve protonlar arasındaki itici güçlerden 100 kez daha büyüktür. Kısacası onların üstesinden gelmektedir.

Doğadaki; **elektromagnetizm, yerçekimi** ve **Kuvvetli Nükleer Güç**'ten başka bir tek güç daha vardır. Bu dördüncü güce "**Zayıf Nükleer Güç**" denmektedir. Bu güç ise, şarjlı taneciklerle mıknatısların arasında ortaya çıkan bildiğimiz elektromagnetik etkileşimden 1000 kez daha zayıftır. Aslında bu zayıf güç hiçbir şeyi birarada tutmaz. Bunun yerine birkaç tür radyoaktif dağılmayı ve çekirdek değişimlerini yönlendirip idare etmektedir. Çok zayıf olmasına karşın bu Nükleer Güç, dünyada yaşamın varlığını olası yapmaktadır; çünkü güneşin göbeğinde sürekli olarak oluşan **thermonükleer radyasyonlar** için son derece gereklidir.

Rutherford'un atomu araştırıp çekirdeği bulduğu sıralarda, Almanya'da da **Max Planck**, bir ışık hüzmesinin, bilim adamlarının sandığı gibi sürekli bir enerji akımı olmadığını ileri sürüyordu. Tam tersi ışık foton denen küçük enerji taneciklerinden oluşmaktadır. Evrende tüm maddenin çok küçük taneciklerden oluşması gibi ışığın da temelde son derece küçük ve birbirinden ayrı enerji birimlerinden oluştuğu fikrini Planck'ın çalışmaları ortaya koyuyordu. Bu kavram, "**quantum mekaniği**" bilimini ortaya çıkarmıştır. Buna göre, temel düzeyde "tüm" enerji biçimleri "quantize" edilmiştir, yani "quanta" denen küçük ve somut parçalardan oluşmaktadır. Bir "foton" sadece bir **ışık quantum**'udur.

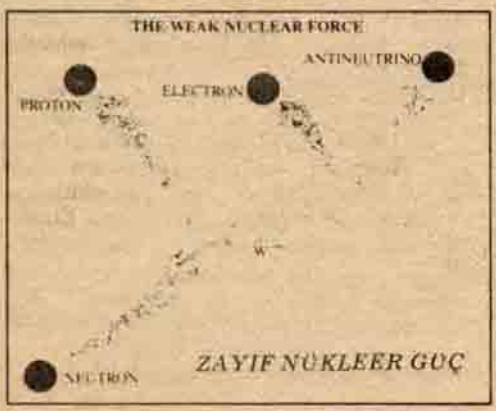
Şarjlı tanecikler veya mıknatıslar arasında ortaya çıkan basit elektromagnetik etkileşim, quantum mekaniğinin uygulandığı ilk güçtü. Boşlukta iki elektronun birbirine yakın olarak yüzdüğünü düşünün. Her iki elektronda da negatif elektrik yükü olduğundan bunlar birbirleri üzerinde bir itme etkisi yapmakta ve bu da onların birbirinden uzaklaşmasına neden olmaktadır; çünkü bildiğiniz gibi "benzerler birbirini iterler". Bu elektronların davranış biçimine neden olarak oluşan şey aslında nedir? Quantum kuramına göre, elektronlar birbirinden uzaklaştıkça enerjileri de değişme durumundadır. Ama enerji quantize' lidir, yani küçücük paketler biçimindedir. Elektronlar birbirlerini ittikçe aralarında bir enerji quanta'sı alış-verişi olmalıdır. Elektromagnetik gücün quantumu, foton olduğuna göre (ki ışığa çoğu kez elektromagnetik radyasyon denmektedir) şarjlı tanecikler veya mıknatıslar arasındaki elektromagnetik güç de, en temel düzeyde bir foton değiş-tokuşu anlamına gelmektedir.

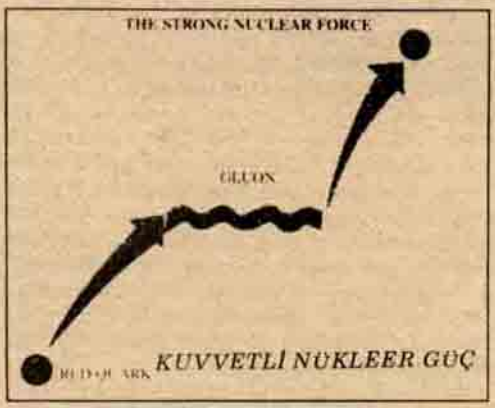


1940'larda **Richard P. Feyman, Julian, S. Schwinger ve Sinitiro Tomonage** tarafından geliştirilen çok başarılı bir **elektromagnetizm kuramı**'nın arkasındaki temel kavram da işte bu idi. "Quantum elektromagnetiği" denen bu kuram, elektromagnetik etkileşimi bir foton değiş-tokuşu olarak anlatan ilk kuramdı. Elektronun özelliklerini ve davranış biçimini, görülmemiş bir doğrulukla önceden bildiren bu kuram, bugüne kadar elektronu bize en kesin biçimde tanıtan kuram oldu.

Quantum elektrodinamiği o kadar biçimlidir ve o kadar başarılı olmuştur ki, birçok fizikçi bu kuramın örnek olarak uygulanması yoluyla diğer üç gücün de anlatılabileceğini sanmaktadır. Örneğin nasıl ki fotonlar elektromagnetik etkileşimin habercileridir, "graviton" adı verilen enerji quanta'ları da yerçekimi etkileşiminin habercileri olmalıdır. Foton değiş-tokuşu yaparak mıknatısların birbirini çekmesi gibi, sizin ayaklarınız da yere çakılmış gibi basmaktadır. Çünkü vücudunuzdaki 'madde' dünyanın içindeki 'madde' ile sürekli olarak "graviton" değiş-tokuşu yapmaktadır.

(Devamı karşı sayfada)





Kuzey Kutbuna yakın Tundra'da 1 Km² deki böcek sayısının, Kuzey Amerika'daki memeli sayısından fazla olduğunu;

Vasat bir insanın kan damarları uzunluğunun 80.000 Km tuttuğunu;

Çöl salyangozunun, kabuğuna çekilerek, bir defada dört yıl süreyle uyuyabildiğini;

İnsan gözünün 17.000 renk farkını ayırabildiğini;

Halen Dünyada 1. 4 milyon tür hayvan, 500 bin tür bitki bulunduğunu; fakat bu miktarın gelmiş geçmiş tür toplamının ancak %1'i olduğunu, kalanın bu süre içinde tükendiğini;

Güneş battığı zaman gördüğünüz şeyin gerçek yerinde olmadığını; ışığın atmosferde eğilmesi nedeniyle, güneş battığı halde onu hâlâ ufukta gördüğümüzü;

Dağlarda 40 Km'ye varan dünyamız kabuğunun, elma ile karşılaştırılınca onunki kadar olacağını;

Bir buçuk gram'dan az olan Mavi Balina yumurtasının, döllendikten iki yıl sonra 29 tonluk bir balinaya dönüştüğünü;

Pirenin dünyada uzun atlama şampiyonu olduğunu; kendi boyunun 120 misli atladığını; insanın aynı şeyi yapması için futbol alanının iki uzunluğu kadar atlaması gerektiğini;

BİLİYOR MUSUNUZ?

Feynman, Schwinger ve Tomonaga'nın karmaşık kuramı, Planck'ın basit quantum mekaniğinden bir tek adımla geliştirilmiş değ ldi. Ona gelinceye kadar birçok önemli adımlar atılmıştı. 1920'lerde **P.A.M. Dirac** quantum mekaniğini, Einstein'ın **özel görecelik** kuramıyla birleştirdi. Özel görecelik cisimlerin ışık hızına yakın hızlarda yol alması halinde olanları anlatır. Özel görecelikle quantum mekaniği arasında, bir sentez yapan Dirac, "**göreceli quantum mekaniği**" adı verilen ve yüksek hızlı elektronları anlatan kuramı buldu. Ama Dirac'ın hesapları bir takım tuhaf sonuçları ortaya çıkardı, çünkü kurduğu denklemlerin bir değil iki tane doğru yanıtı vardı. Yanıtlardan biri alelade, bilinen elektronları anlatıyordu. İkinci yanıt ise elektronun aynı olmakla beraber ondan bir önemli özellikte farklı ikinci bir taneciğin varlığını haber veriyordu: Bu ikinci elektron, normal elektronlardaki negatif elektrik yerine pozitif elektrikle yüklü olmalıydı. Böyle bir tanecik o günlerde henüz bilinmiyordu.

Ama Dirac ünlü denklemini yazdığı zaman bunun tam anlamını kuşku ile karşıladı ve bu yüzden karşıt-maddenin (antimatter) varlığını önceden haber verme fırsatını kaçırdı. Büyük bilim adamlarının böyle kendi buluşlarını kuşku ile karşılayıp, son kritik adımda sendeleyip düşmeleri sık-sık rastlanan olaylardandır. Örneğin büyük Einstein, Genel Görecelik denklemleri hakkındaki kuşkuları yüzünden "Evrenin sürekli olarak genişlemekte olduğunu" haber verme fırsatını kaçırmıştı. Einstein sık-sık, "hayatımın en büyük yanılgısı" derdi.

(Devamı Ekim Sayısında)

SCIENCE DIGEST (W. J. KAUFMANN — III)
Çev. Semih S. UMAR

ELLERİNİZİ KORUYUNUZ

Op.Dr. Abdurrahman CANDEMİR
Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı

Antik çağ düşünürleri: "İnsanın elleri olduğu için mi aklı vardır, aklı olduğu için mi elleri vardır?" sorusuna, yüzyıllar boyunca yanıt aramışlardır.

Gerçekten de insanı diğer memelilerden ayıran en önemli özelliği elleri olmasıdır. MOBERG bir yazısına şu cümleyi başlık olarak seçmekle bu önemi anlamlı bir tarzda ifade eder: "Fingers were made before forks". (Parmaklar çataldan önce yaratılmıştır.)

Alman bilgini KANT'a göre: "El, beynin dışarıya bir uzantısıdır". İnsan zekâsına ait tüm becerileri **el** yansıtır. "El elden üstündür" ata sözü, kişiliğin tümünü el kavramı içinde değerlendirmektedir.

El, yoklama ve kavrama organımız olduğu gibi, gelişmiş duyarlığa sahip komplike bir makina gibi de görev yapar. Bazı kere **silah**, bazı kere **alet** olarak kullandığımız ellerden, geleceğe ait bilgiler edinmek düşüncesi, falcılık sanatını yüzyıllardır meşgul eder.

El, derisinde **crissta cutis** denilen çizgiler, **embriyonel** hayatın üçüncü ayından itibaren belirlenmeğe başlarlar. Bu çizgiler **ontogenetik** bir plana uyan şekiller yapar. Sayıları kişiye özgü olup yönleri kalıcıdır. Kimlik saptama amacı ile parmak ve el izlerine bunun için başvurmaktayız.

Filogenetik bakımından da, deri çizgileri sisteminde, cinse has özellikler bulunur. Çeşitli parmak uçlarının örnekleri, genetik faktörlere uyar. Çizgi örneklerinin ve bunların kombinasyonlarının sıklık derecesi, toplumdan topluma da farklıdır. **Fizik antropologlar** bu özellikten yararlanıp, toplum karşılaştırmaları yaparlar.

Deri çizgileri sistemi **kromozom hastalıkları** yönünden de teşhiste yol göstericidirler.

Bu büyük makinanın çatısını kaç kemik yapar hiç düşündünüz mü? El iskeleti 36 oynak ile biri biriyle birleşmiş 27 kemikten oluşur. Bunlar **carpus** (el bileği), **metacarpus** (el tarağı) ve **phalanges** (parmak kemikleri) olmak üzere üç gruba ayrılır ve belirli **kinetik kurallar** ile hareket ederler.

El derisi çeşitli yüzlerde değişik özellikler gösterir. El sırtında ince ve hareketli, parmakla tutularak yerinden kaldırıldığını görürüz. El ayasındaki deri ise bunun aksine kalın ve sağlamdır. Parmak uçlarındaki deri gelişmiş bir duyarlığa sahiptir. Serbest sinir uçları **ağrı reseptörleri** olarak görev yapar **Meissner cisimcikleri ve Merkel diskleri** dokunma hissini iletirler. **Krause cisimcikleri** soğuğu, daha derinde bulunan **Ruffini cisimcikleri** ise sıcağı bildirirler.

Deri altındaki yumuşak dokular ve **tendonlar** elin komplike çalışan diğer parçalarıdır. Çeşitli bağlarıyla birlikte küçük bir vücut parçası içinde 27 kemiğin hareketini sağlarlar.

Elimizin bu denli önemli bir yapısı olduğunu hiç düşündünüz mü? Onu nasıl koruyorsunuz? Çağımızın cerrahları el sağlığının önemini iyi bilirler. Yurdumuzda da Ortopedistler ve el cerrahları bu organımızın medikal, teknik ve psikolojik sorunları üzerine eskisinden daha çok eğilmekteler.

Sanat, Tabiata ilâve edilmiş insan'dır.

BACON

Hakikat, uçurumun dibindedir.

DEMEKRİTOS

Hayat; ne bir yas, ne bir bayram günüdür: İş günüdür.

VİENET

İlim cesaret verir, cehalet küstahlık!

TERRE

PETROL VE ÜRÜNLERİ

Erol KURAL
Kimya Mühendisi

Petrol, bugün insanoğlunun yararlandığı enerji kaynaklarının başında geliyor. Uluslararası politikayı ve ekonomileri etkileyen bu madde, günlük hayatımızda çok geniş kullanım imkânları sağlıyor. Bu üstün değerine karşın, petrol ürünlerini de elektrik gibi kontrollü ve güvenli kullanmamız gerekiyor. Danaobası köyünde tüp patlaması sonucu yüze yakın yurttaşımızı kaybetmemiz, hafızalarımızda silinmeyen bir facia olarak kalacaktır.

100 yıl kadar evvel, Amerika Birleşik Devletlerinde doğan petrol sanayi, medeniyetin en değerli endüstri kolunu meydana getirmektedir. Bu endüstrinin hammaddesi, toprak altında kuyular vasıtası ile çıkarılan ve **ham petrol** adı verilen koyu renkte akışkan bir sıvıdır.

Ham petrolden elde edilen mamul maddelerin, günlük hayatımızdan bize faydası olanlardan bazıları şunlardır:

-Elbise sanayiinde kullanılan bazı kumaş lifleri - Parafin ve mum gibi koruyucu yağlar - Bazı krem, merhem, losyon ve boyalarda - Sentetik lastik ve otomobil tekerlek lastikleri - Eczacılıkta kullanılan bazı ilaçlar - Plastik eşyalar ve plastik ambalaj malzemeleri - Evlerde kullanılan mutfak gazları - Çeşitli motorlu vasıta yakıt ve yağları vb.

PETROLÜN OLUŞUMU VE DOĞADA BULUNUŞU

Yeryüzünde bu gün toprak ve kaya ile çevrili bulunan pek çok yerlerde milyonlarca yıl önce büyük denizler mevcuttu. Bu denizlere, nehirler vasıtası ile gelen orman ve bitki artıkları, ömürlerini tamamlamış milyonlarca sayıda, küçük deniz bakiyeleri ile beraber denizlerin dibine birikmiş ve sonra maruz kaldıkları kum ve kil tabakalarının basınç ve sıcaklıkları sonunda ham petrol şekline geçmişlerdir.

Ham petrol her zaman aynı özellikleri taşıyan bir madde değildir. Dünyanın çeşitli bölgelerinde üretilen bu hammadde bulunduğu yerin, jeolojik yapısına, coğrafi mevkiine ve eskiliğine göre değişen özellikler arzetmektedir. Bütün bunların yanında bir petrol kuyusunun çeşitli derinliklerinden alınan ham petrol numunelerinin birbirine benzemedikleri dikkate alınırsa, bu maddenin değişken bir yapıya sahip olduğu görülür. Yan yana açılmış iki kuyudan birinin hiç arıtılmadan kullanılacak cins motor yakıtı verdiği, buna karşılık diğerinin ise asfalt kıvamında bir çeşit ham petrole sahip olduğu çok görülmüştür.

Kuyulardan çıkarılan ham petrollerin daima değişik karakterler taşımalarına karşılık bu maddeyi işlemek durumunda olan rafineri tesisleri, bazı ince operasyonlar sonucunda karakter ve muhteviyatı aynı olan bazı mamul maddeler elde etmek zorundadırlar.

Ham petrol doğada sıvı halinde bulunur. Bu sıvı başlıca **hidrokarbonları, oksijen, sülfür ve nitrojen bileşiklerini** meydana getirir. Genellikle yer altında kum tabakalarının içerisinde, depolanmış olarak bulunur. Bu deponun üzerinde tabii gaz meydana gelmiştir. Dibinde ise su birikintisi mevcuttur.

HAM PETROLÜN ARITILMASI

Ham petrol içerisinde bulunan çeşitli hidrokarbonların ayrılma operasyonuna tabi tutularak belli gruplar altında toplanılması ve neticede bu grupların mamul madde haline getirilmesi işlemine tasfiye denilir. Rafinerilerde, tasfiye operasyonu esnasında ham petrolün ısıtılarak büyük kuleler içerisinde yoğunluk derecelerine göre seviyelendirilmesi işleminin açıklaması şöyledir.

- Kuyulardan, rafineriye getirilmiş bulunan ham petrolün yıkanarak tuzlarından arıtılması.
- Tasfiye kulesine girmeden önce 300°C'a kadar ısıtılması.

- Isıtılmış ham petrolün tasfiye kulesine basılması.
- Kule içindeki bu sıcak maddenin çeşitli hidrokarbon grupları meydana getirerek ve ağırlıklarına göre birbirleri üstünde yükselerek seviyelenmeleri.
- Kule içerisindeki katlar, birbirleri üstünde borular vasıtası ile alınması.

Soğutma ve ısıtma işlemlerinden meydana gelen tasfiye tekniğinin daha hassas operasyonlarla derinleştirildiği ve bazı kimyevi maddelerle zenginleştirildiği bilinen bir gerçektir.

BAŞLICA PETROL ÜRÜNLERİ

Ham petrolün rafinerilerde arıtılması sonucunda oluşan başlıca ürünler şunlardır: Sıvı Petrol Gazları, Benzin, Diesel Yakıtları- Motorin, Gaz Türbünlü Uçak Yakıtları, Solventler, Gazyağı (Kerosine) Fuel Oil, Makine Yağları, Gres Yağı, Parafin, Petrochemical'ler, Petrol Asfaltı, Petrol Kömürü.vs.

SIVI PETROL GAZLARI

Normal hava basıncı altında iken gaz halinde olup, sıkıştırıldığı zaman sıvı şekle geçen bu madde propan ve bütan denilen gazlardan ibarettir. Bazen toprak altından tabii gaz olarak çıkarıldıkları gibi rafinerilerde de kendiliğinden meydana gelirler. Bu gazlar piyasaya sürülmeden evvel özel tesislerde sıvı şekle getirilerek tüplere doldurulur. Bu gaz ile, mutfaklarımızda yemek pişirmek, motorlu vasıtaları işletmek, evlerimizi aydınlatmak ve endüstrinin çeşitli kollarında istifade etmek mümkün olmaktadır.

GÜVENLİK KURALLARI

-Propan ve Bütan gazları tüp içine konuldukları zaman sıvı haldedirler, bu sıvı ile tüp tamamen doldurulmamış ve üzerinde bir miktar gaz payı veya genişleme payı bırakılmıştır. Tüp içinde bulunan bu sıvı, en düşük ve en sıcak hava şartları arasında % 10 kadar hacim değişikliğine maruz kalacaktır. Şayet tüp içinde biraz genişleme payı bırakılmaz da tamamen sıvı gaz ile doldurulursa, ilave sıcaklıklar karşısında hacimce genişleyerek tüpünü patlatabilir. Tüp üzerinde bir emniyet vanası var ise vana açılarak basıncı düşürebilir.

- Bu sıvı bütan ve propan gazlarının o yerin iklimine göre çeşitli oranlarda karıştırılmış şeklidir, sıvı halde olmalarına rağmen şayet çıkış muslukları açılacak olursa tamamen gaz olarak intişar ederler. Yanabilmeleri için hem ateşe ve hem de oksijene ihtiyaçları vardır. 100 litrelik hacimdeki havanın içerisinde bu gazlardan 2 litre ile 8 litre arasında bir miktar bulunursa yanıcı olurlar, bu miktarların altında iken çok zayıf, üstünde iken çok zengin bir karışım olacağı için yanıcı değildirler.

- 1 litre suyun 1 kg. olmasına karşılık, 1 litre sıvı gaz ancak 500 gram kadar gelebilir. Gaz haline geçtiği zaman ise havadan 1.5-2 defa daha ağırdır. Herhangi bir şekilde tüplerden kaçan gazlar evlerin bodrumlarında veya arazinin çukur yerlerinde toplanabilir, o halde sıvı gaz tüplerinin çukur yerlerde veya evlerin bodrumlarında saklanması doğru değildir.

-Tüp içinde iken bu gazlar yanıcı değildirler, ancak tüp içinden çıkıp da hava ile bir miktar karışınca yanıcı olurlar, bu yanma şayet kapalı bir oda içerisinde olursa patlama ile sonuçlanabilir.

-Sıvı petrol gazları, renksiz kokusuz ve insanlar tarafından teneffüs edilmeleri halinde zehirsizdir. Buna rağmen içlerinde solunuma yarayacak oksijen gazı bulunmadığı için uzun zaman teneffüs edilmeleri halinde zehirsizdir. Buna rağmen içlerinde solunuma yarayacak oksijen gazı bulunmadığı için uzun zaman teneffüs edilmeleri halinde insanı boğabilir. Normal bir insan burnu, havadaki sıvı petrol gazlarının varlığını henüz yanıcı hale gelmemişken, yani çok zayıf iken dahi fark edebilsin diye bu gazlara kötü kokulu bazı esanslar ilave edilmiştir.

— Bu sıvı, bir kova içine doldurularak aniden yere dökülecek olsa, daha yerde yayılma fırsatı bulamadan buhar hale geçer. Yani sıvı petrol gazları normal hava şartları altında çabucak buharlaşma eğilimindedirler. Fizik kanunlarına göre, çabuk buharlaşma meyli gösteren sıvılar, kendi çevrelerinin sıcaklığını çekerler, o halde bir miktar sıvı petrol gazını avucumuzun içine dökecek olursak, çabuk buharlaşma işi meydana geleceği için elimizin tehlikeli bir şekilde donması mümkündür. Bu nedenle sıvı petrol gazları tüplerinin dolum yerlerinde çalışan işçiler bir çeşit koruyucu eldiven kullanırlar.

- Tüp içindeki sıvı petrol gazı basınç altındadır. Normal hava şartları altında bu basınç 6 ila 12 atmosfer arasında bir değişim gösterebilir. Buna rağmen sıvı petrol gaz tüpleri 34 atmosferlik basınçlara dahi mukavemet edebilecek kadar dayanıklı yapılmışlardır. Hatta bazı tüplerin üzerlerinde, dahili basınçları henüz 34 atmosferi bulmadan açılan emniyet vanaları vardır.

-Dolu bir sıvı petrol gaz tüpü, şayet herhangi bir şekilde yanan alevler içine atılacak olursa tüp içindeki sıvı petrol gazı genişleyerek emniyet vanasını açacak ve çıkan gazlar o çevredeki hava ile karıştıktan sonra ateşe bir meşale gibi katılacaklardır. Tüpün içerisinde hiçbir zaman oksijen veya hava bulunamayacağı için bu ateşin tüp içine girerek tüpü patlatması konu olamayacaktır. Buna rağmen şayet alevler içinde kalmış bir sıvı petrol gaz tüpünün üzerinde emniyet vanası yok ise, bu tüp içindeki gazlar ısı karşısında genişleyerek kendi tüplerini patlatabilirler.

- Sıvı petrol gaz tüplerini yan yatırmak veya baş aşağı tutmak doğru değildir. Bilhassa depo edildikleri yerlerin havalandırılmasına çok dikkat edilmelidir. Havadan ağır oldukları için daima alçak yerlere doğru sızarak birikebilecekleri unutulmamalıdır.

- Gaz kaçıran tüpler, kokularından dolayı kolayca tanınabilir. Bu çeşit tüpleri meskun yerlerin en az 50 metre uzağındaki bir araziye götürerek gazlarını kaçırmak doğru ve yerinde bir hareket olur.

TÜP VE SİLİNDİRLERİN TESİSİ

- Kullanılış halinde iken, tüp ve silindirlerin emniyet valfleri veya subapları mutlaka tüp veya silindirlerin buharlaşmış gazla dolu olan kısmı ile irtibatta olmalıdır. Dolayısı ile tüpler ve silindirler baş aşağı halde kullanılmamalıdır.

- Tüp, silindir ve regülatörler binaların dışına monte edilmelidir.

Tüpler ancak aşağıdaki şartlara riayet edildiği takdirde bina dahilinde kullanılır:

- Tesisata yalnız bir tüp bağlamalıdır.

- Tüp üzerinde otomatik "kapama vanası" bulunmalıdır; tüp tesisten ayrıldığı zaman vana kendiliğinden kapanarak gaz kaçmasını önleyecektir.

- Tüpler toprak seviyesinden aşağı yerlerde tam kapalı (açık hava ile doğrudan doğruya bağlantısı olmayan) oda ve hücrelere konulmamalıdır.

- Tüpün konulduğu yer, açık hava ile bir kapı veya pencere vasıtası ile bağlantılı olmalıdır.

- Tesise bağlanmamış, yedek tüpler, binanın dışında açık havada veya açık hava ile doğrudan doğruya bağlantılı, iyi havalandırılmış bir yere konulmalıdır.

- Meskenlerde kullanılan tüpler mutfakta bulundurulmalıdır. Şofbenlerde kullanılmak üzere banyolara 35 litre su hacminden aşağı olan tüpler konulabilir, yalnız bu gibi banyoların açık havaya açılan bir havalandırma bağlantısı olmalıdır.

35 litre su hacminden büyük kapasitede olan silindirleri kullanan endüstrilerde binaların dışında tüp koymağa müsait olmadığı hallerde, aşağıda belirtilen şartlar yerine getirilmelidir:

- Bina tamamen endüstriye ait olmalıdır.

- Bina dahilinde sadece kullanılan sıvı petrol gaz silindiri bulundurulmalıdır.

- Yedek sıvı petrol gaz silindir veya silindirleri bina içine sokulmamalıdır.

- Silindirlerin hacmi 300 litrenin altında olmalıdır.

- Bu çeşit iki tesisat arasında 15 litrelik bir uzaklık bulunmalıdır.

- Tüp ve silindirler sağlam zemin üzerine oturtulmalı, toprakla temasta bulunmamalı ve fazla ısı veya sellere maruz yerlere konulmamalıdır.

- Tüp ve silindirler toprak seviyesi altına konulmamalıdır. Sadece bu işe tahsis edilmiş, toprak seviyesi altında fakat en alçak noktasından dışarı doğru yatay olarak havalandırma bağlantısı bulunan ve bu bağlantı kısmı, daha alçaktaki, başka bir binanın herhangi bir açıklığına en az bir metre uzaklıkda olan yerlere tüp veya silindir konulabilir.

- Çabuk yanıcı maddeler tüp ve silindirlerden en az 3 metre uzaklıkta olmalıdır.

TÜP VE SİLİNDİR DEPOLARI İÇİN EMNİYET KURALLARI

Sıvı petrol gazı ile çalışanların emniyetle iş görebilmek için aşağıda belirtilen hususlara dikkat etmesi gerekir:

-Sıvı petrol gazının depolandığı yerlerde sigara içilmez ve açık ateş bulundurulmaz.

- Sıvı petrol gazları havadan 1.5 ila 2 defa daha ağırdır, dolayısı ile tabana ve çukur yerlere çökme temayülü gösterirler.

- Sıvı petrol gaz buharlarının havadaki karışım oranı % 2 ila % 10 arası olduğu zaman parlamağa elverişlidirler.

- Buhar basıncı benzininkinden çok daha fazladır. Bu nedenle alelâde kaplara konulamaz, ancak basınçlı kaplarda saklanabilir.

- Sıvı petrol gazları petrol türevlerini kolaylıkla çözebileceklerinden bağlantılarda lastik conta, lastik hortum vs. kullanılmaz. Bu gibi malzemenin neopren veya plastik olması zorunludur.

- Hızlı buharlaşma meylinde olduklarından, bulundukları çevrenin sıcaklığını alırlar. Bu nedenle herhangi bir kimsenin üzerine döküldüğü takdirde temas ettiği yeri dondurur.

GAZ KAÇIRAN TÜP VEYA SİLİNDİRLER

- Gazlar tabii olarak kokusuz oldukları halde herhangi bir kaçak olduğu zaman çabuk fark edilebilmeleri için organik sülfür ile kokulandırılmışlardır.

- Kaçak, tüp veya silindirin valfinden veya buhar boşluğundan olursa, kokusu ve çıkardığı fısıltıya benzeyen sesten anlaşılır, şayet kaçak sıvı sayesinde ise o zaman kokudan başka kaçak olan noktanın çevresinde buzlanma yapar.

- Herhangi bir tüpte kaçak tesbit edildiği zaman, o tüp tesisattan veya depodan en az 50 metre uzakta, trafik ve meskun yerlerden uzak, çıplak ateş olmayan bir yere götürülerek üzerine bir regülatör takılır ve regülatör açılarak boşalmaga terk edilir.

- Kaçak bir silindirde olduğu takdirde, şayet valfden ise, valf sıkılarak kesilmesine çalışılır.

OKUYUCULARIMIZA DUYURU

★ Acıpayam Çakır Köyü Öğretmeni Alâaddin Ulukuş'un bir önerisi var: "*Bir Amatör Projeler* köşesi açın; herkes projesini göndersin, bilgi versin; konu incelensin, tartışılsın" Bu öneriyi olumlu karşılıyoruz. İki aralıklı daktilo edilmiş, bir sayfayı geçmeyecek projelerinizi bekliyoruz. Şekiller kuşe veya aydıngere çini mürekkebi ile çizilmiş olmalı..

★ "Türk Atasözlerine az yer veriyorsunuz" diyen okuyucularımız; çok beğendikleri birkaç atasözü göndersinler; seçme yaparak yayınlarız.

★ Bilmece meraklıları.. Derginin okuyucu düzeyine uygun bilmeceleri çözümleriyle birlikte yollayınız. Seçmeyi biz yapalım.

★ Lise ve Üniversite öğrencileri.. Dergiyi çevrenize tanıtıp abone olmalarını teşvik ediniz. Ayda 25 TL. bütçelerini sarsar mı?

★ İstemlerinizi 10 16 21 No'lu posta çekinin veya posta havalesinin arkasına tam yazınız. Abone ile ilgili yazışmada KOD No'sunu bildiriniz.

★ 140-141-142-143 Nolu sayılar 10 TL;
145-146-147-148-151-153-159 Nolu sayılar 20 TL;
160-161-162-ve devamı 30 TL. fiyatla satılmaktadır.
Yalnız 13. Ciltli takım mevcuttur; fiyatı,: 350 TL'dır.
13. Cilt Kapağı 50 TL; 13. Cilt İndeksi 25 TL'dır.

CAN NEDİR?

Dr. Halil DEMİRTAŞ
ÇUKUROVA Ü. TEMEL BİLİMLER F.

"Canlı" sözcüğünü kullanmamız, varlıkların bir kısmını istersistemez bir sınıfa getirme ve cansız olan varlıklardan ayırma zorunluluğunu göstermektedir. Fakat bir anda canlıyı cansızdan ayıran özellikleri belirtmek, bir varlığa canlı ya da cansız demekten daha da zor olsa gerek.

Tarih içinde, maddeye "canlılık" özelliği katan CAN'ın ne olduğu konusunda, çeşitli fikirler ileri sürülmüştür. Bunların çoğu, basit gözlemlere dayanan, kelime oyunlarından başka birşey değildir. Bazı filozof ve bilim adamlarının bu konudaki görüşleri şu şekildedir:

ARİSTO: (M.Ö. 384-322): Can, maddesel olmayan eylemli bir prensiptir.

KANT (1724-1804): Can, bir iç eylem prensibidir.

BİCHAT (1813-1878): Can, ölüme karşı direnen işlevlerin tümüdür.

BERNARD (1813-1878): Can, bir yaratılıştır.

SPENCER (1820-1903): Can, karmaşık bir birlikte gerçekleşen sürekli değişimlerin belli bir birleşimidir.

Eski Yunan düşünüşüne göre, canlı, yalnız cansız parçacıkların (atomların) bileşiminden oluşmuyordu. Canlı elde etmek için, cansız yapının üstüne bir de canlılık prensibini eklemek gerekliydi.

Yalnız, maddesel olmayan bu prensip, deneye uygun düşmüyor, canlı yapısını açıklamada yetersiz kalıyordu.

Eski Yunan düşünüş tarzının batı uygarlığı üstüne rönesansla başlayan ve günümüze kadar süren etkisini biyoloji alanında da görmek mümkündür. Bu düşünce şekillerinden önemli bir bölümünün, batı dünyasını asırlarca yanlış düşündürdüğü gittikçe ortaya çıkıyordu. Evrenin yer çevresinde dönme kuramı 1400 yıl kabul edildikten sonra **Kopernik** (1473-1543) ve **Galile** (1564-1642) tarafından devrilmiş, solucan, kurt, akrep, bit gibi küçük canlıların, bozulmakta olan maddelerden oluştuğu görüşü de, 1600 yıldan fazla yaşadıktan sonra, **Francesco Redi** (1626-1698) tarafından yıkılmıştır.

Yalnız, şartlanmaktan kurtulmak, sonra da yeni düşünceyle şartlanmış kitlelerin karşısına çıkma, tarihte hiçbir zaman kolay olmamıştır.

18. ve 19. yüzyıl düşünürlerinden bir kısmı, Eski Yunan'dan kalma "canlılık prensibi"ni ayrıca organizmaya katma yerine, canlıyı oluşturan parçacıkların (atomların) yapısında azar azar bulunduğunu düşünmenin daha doğru olacağı görüşünde birleşiyorlardı. **P.L.M. Maupertius, D. Diderot, E. Kant, P. Janet, E. Haeckel, F. Le Dantec, A. Fouillee ve L. Bourdeau** bunlardan bir kaçıdır. Bu filozofların tümü de canlının cansız parçacıklardan doğamayacağı atom ve moleküllerde en az bir can unsurunun bulunması gerektiği görüşünü benimsiyorlardı. Sonuç olarak canlı, en küçük can unsuru taşıyan atomların eseriydi. **Haeckel** atomların **Çekme-itme, beğenme-beğenmeme, sevgi-kin** duygularını içerdiklerini, evrende **madde-enerji ve duyarlılık** üçlüsünün bölünmez bir bütün olarak belirdiğini savunmaktadır. **Diderot** (1713-1784) un bu konudaki düşüncesi ilginçtir:

"Ölü bir parçacık yanına yine ölü bir, iki, üç parçacık ekliyelim, bundan yaşayan bir sistem elde ediliyor, bu bence ya büyük bir saçmalıkktır ya da ben anlamıyorum. A parçacığı B parçacığı soluna konulduğunda varlığından habersizdi, hissetmiyordu, hareketsiz ve ölüydü, ve işte sağdakini sola bıraktığımızda her şey yaşıyor, seziyor ve varlığını hissediyor. Bu mümkün değildir. Burada sağ ya da sol ne yapıyor? Uzayda bir taraf ya da başka bir taraf var mıdır? Böylece duygu ve can, bunlara bağımlı olmayacaktır. Bu kalitelere (duygu ve cana) sahip olanlar (parçacıklar) her zaman sahiptiler, gelecekte de sahip olacaklardır."

Zamanın bilgi düzeyi, atom ve molekül kavramlarının yetersizliği gözönüne alınırsa Haeckel ve Diderot'a bir yere kadar hak verilebilir. Yazıdan da anlaşılacağı gibi **atom** yerine **parçacık** denilmektedir. Onların zamanında atom veya molekül yerine **parçacık** ya da **tanecik** deniliyordu. Atom kavramının temelini atan **Dalton** bile 1808 de yaptığı çalışmalar sırasında atom yerine "temel tanecikler" demektedir. Asıl önemli olan da adlandırma değil atom ve molekül yapısının kavranmasıdır. Eğer **Diderot ve yandaşları** (Vitalistler) canlılardaki etkin moleküllerden hemen hiç birinin simetrik olmadığını bilselerdi, böyle bir molekülün sağı ya da soluna yanaşmanın aynı olmadığını da kavrayabilirlerdi.

Bununla birlikte, **vitalistleri** tamamen masum görmemiz de mümkün değildir. Canın azar azar atomlar üstünde bulunduğu savunulduğu halde, ölümlerin neden hep yapısal, maddesel bozulmalardan doğduğu açıklanmıyordu. Örneğin bir canlının uzay yapısını basınç yardımıyla bozduğumuzda, atom sayılarında bir değişiklik olduğu düşünülmezken, can unsuru ortadan yok olmaktaydı. Vitalistler bunu inandırıcı bir şekilde açıklıyamıyorlardı.

Eğer biz yaşayan ve yaşamayan maddeleri kesin ve net kıstaslarla birbirlerinden ayıramazsak, ilk ve orta çağlarda olduğu gibi canın tarifini de tam olarak yapamayız, ya da 18 ve 19. yüzyıllarda görülen **Bizansvari** tanımlamalar çemberinden çıkamayız. Gerçekten de bu yüzyıllarda can ya da canlı tam olarak tarif edilemediği için, mikroorganizmalar herkesce canlı kabul edilmiyordu. Zamanın bilim adamlarından bir kısmı bunlara "hareket eden atom" diyebiliyorlardı. Zamanımız bilim adamlarınca (en azından biyologlar) tarafından kabul edilen ve canlıyı cansızdan ayıran ortak özellikler şunlardır:

1- Her canlı beslenir. Dışardan cansız olarak aldığı besin maddelerini kullanarak enerji üretir. Bazı organizmalarca alınan besin maddeleri ilk alındıklarında canlı da olsalar organizmaya geçmeden önce sindirim sistemlerinde ufalanarak cansız parçalarına ayrıldıktan sonra, kullanılırlar.

2- Elde edilen bu enerjiden faydalanarak az da olsa kendiliklerinden hareket edicidirler.

3- Çoğalırlar (Üreme)

4- Evrim geçirirler (az da olsa zamanla değişime uğrarlar).

5- Bireysel olarak ölümcüldürler. Üreme dönemlerini yaşadıktan sonra var olmaları gerekli değildir. Bakteriler spor verdikleri sırada **efemeropterler** çiftleştikten az sonra öldükleri gibi bazı ağaçlar da bir kaç binyıl içinde yine nesil vermek için yaşadıktan sonra ölürler.

Sayılan bu özelliklerin tümünü de bir hücre taşıyabilir. Hücreden daha alt düzeyde bulunan ve bu şartlara sahip olan bir yapı da bulunmamaktadır. Demek ki canı taşıyan temel birim hücredir. Öyleyse **Hücre = can**, diyebiliriz.

Yukarıda saydığımız özelliklerden biri ya da bir kaçı cansız maddelerde de görülebilir. Örneğin bir tuz kristali zamanla kendiliğinden büyüyüp çoğalabilir. - 273 c° nin üstünde bütün moleküller hareket edicidirler. Tersine bazı canlılarda belli zamanlarda dış görünüş bakımından tam bir cansız özelliği gösterebilirler. 1935 de Amerika da **Stanley** tütün yaprağı virüsünü saflaştırıp kristalleştirdi. Bir çeşit toz elde edilmişti. Canlıya benzer hiç bir yanı da yoktu. Fakat bir damla su içinde tütün yaprağına sürüldüğünde e, virüsler çoğalıyor yaprak hastalığı da ortaya çıkıyordu.

Gerçi virüsler canlı bir hücre olmadan yalnız başlarına çoğalamazlar, bu yüzden de canlıyla cansız arası bir geçit olarak kabul edilirler, fakat yine de cansızmış gibi görünme durumlarına bakteri ve sporlarda da raslamak mümkündür. Canlı birim olarak hücreyi alıp virüsle karşılaştırdığımızda, tipik hücre zarını ve **Sitoplazmayı** göremeyiz. Birbirinin tekrarı olan ve kristalleşmiş bir yapı gösteren kabukla bunun sarmış olduğu **nükleik asitler** (DNA veya RNA) den oluşan bir virüs, bir hücre yapısından çok değişiktir. Genellikle sentez ve yıkım bu yapı içinde değil de, dışarda başka bir hücre içinde gerçekleşmektedir. Oysa Fransız bilgini Bernard'ın 1872 de söylediği ve şimdi doğruluğu daha da fazla anlam kazandığı gibi, "CAN" ancak sentezin ve yıkımın birlikte gerçekleştiği yerde bulunabilir" Sentezin ve yıkımın birlikte gerçekleştiği birim ünite de hücredir. Daha 1824 yıllarında Fransız bilgini Dutrochet (1776-1847) "Organizmanın temel parçası hücredir. Her doku hücrelerden yapılmıştır" demektedir. L. Pasteur tarafından mikroorganizmaların hergün cansız maddelerden oluşmadığı henüz kanıtlanmadan (antik çağdan kalma abiyogonez görüşü yıkılmadan) 7 yıl önce (1855) Virchow (1821-1902): "Her hücre önceden var olan diğer bir hücreden gelir" demektedir.

Bir hücrenin işlerliğini yitirmesiyle, ölümü aynı anda gerçekleşir. Fakat varlıklarını birçok özel **hücrelerin oluşturduğu organlar yardımıyla sağlayan** canlılarda, eğer organın var oluşu organizmanın canlılığı için zorunluysa ve burada bulunan hücreler görevlerini yapamıyorlarsa, önce üst yapıyı temsil eden organizma işlemez duruma gelir (ölür); daha sonra da bütün hücreleri canlı özelliğini yitirirler (ölürler). Burada ölüm daha kademelidir. Bizim yaşlanma diye adlandırdığımız durumda aslında kademeli bir ölümden başka bir şey değildir.

Bu gün hiç bir biyolog, filozofik görüşü ne olursa olsun, canlılık nedenini gizli bir güce bağlamamaktadır. Canlılığın maddenin niteliği ve uzayda örgütlenme şekliyle ortaya çıktığını bilmektedir. Yeryüzünde yüze yakın element bulunmasına karşın, canlı yapısının % 90-95'inin, karbon (C), hidrojen (H), azot (N) ve oksijen (O) gibi dört elementten oluşması anlamlıdır. Yalnız bu dört atomu kullanarak sonsuz sayıda ayrı çeşit molekül elde edebiliriz. Bu atomlardan oluşan molekül çeşitleri sonsuz olduğu için, bunların yan yana gelerek oluşturdukları üst yapı çeşitleri de sonsuz olacaktır. İşte CAN daha birkaç elementle birlikte (P,S,..) bu sonsuz sayıdaki yapılardan ancak biri olarak ve bir hücre şeklinde belirmişlir. Yine de bir hücre içinde görülen yapı bize bir evren kadar, belki ondan da karmaşık gibi görünmektedir. Ne varki bu karmaşıklık yalnız görünüştedir. Hücredeki ileri düzenliliği elektronik mikroskop yardımıyla kısmen de olsa görmekteyiz.

Eğer bir gün, insan, kendinin aynını kendisi yapacak bir makina ya da bir fabrika yapabilir düzeye gelirse, o zaman canlının ne olduğunu kavramış demektir; yapacağı makina veya fabrika da olsa olsa bir hücre olacaktır!

Kuru piller nasıl doldurulur?

İbrahim Doğan
Yüksek Mühendis

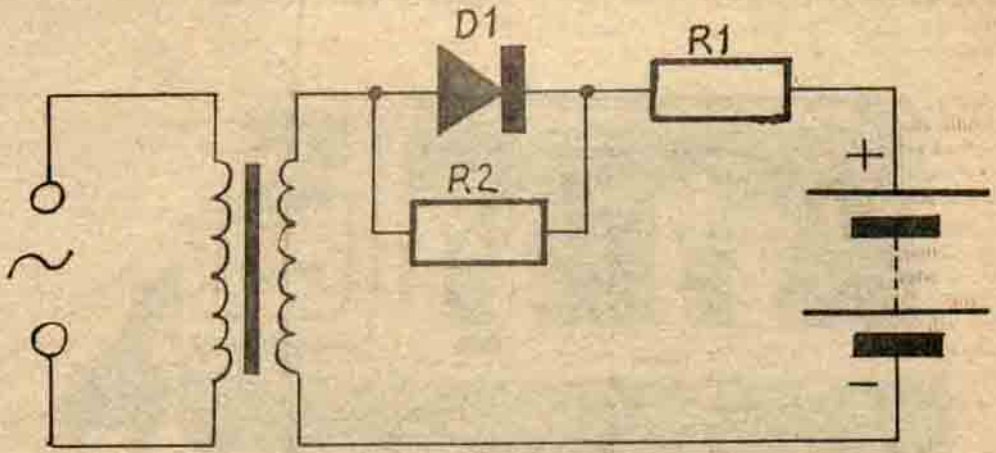
Olağanüstü teknolojik gelişmelerin birbirini izlediği bir sırada, beklenmedik bir "enerji krizi" nin ortaya çıkması, insanlık için bir hayli şaşırtıcı olmuştur. Bu nedenle, bir taraftan yeni enerji kaynakları aranırken, öte yandan eldeki kaynaklardan en verimli şekilde faydalanma yollarına baş vurulmaktadır. Bu arada, küçük, pratik fakat pahalı birer enerji kaynağı olan, "kuru piller" de ele alınmış bunların normal ömürlerini uzatmak için yeniden şarj edilmeleri konusu üzerinde önemli araştırma ve geliştirmeler yapılmaya başlanmıştır. Bugün en çok kullanılan kuru pil türü, "nişadırlı pil", "adi pil" ya da "normal pil" dediğimiz "çinko-karbon" pillerdir.

Hemen belirtelim ki, bu tür piller, bir akümülatör ya da "Nikel-Kadmiyum pil" gibi yüzlerce defa doldurulup boşaltılmaz. Bununla beraber, uygun şekilde yapılmış "pil doldurucular" kullanmak suretiyle, bunların da ömrünü "birçok kat" uzatmak mümkündür. Kuru pillerin şarjı ile ilgili çalışmaların başlangıcı 1920'lere kadar uzanır. Bu amaçla çeşitli pil doldurucular yapılmış ise de o günlerde pil fiyatlarının oldukça ucuz, kullanım alanlarının da kısıtlı olması ("yarı iletkenler" dediğimiz transistor, diyod v.b. nin bulunmasından sonradır ki pilli-portatif elektronik cihazların yapımı süratle artmıştır) bu doldurucuların yaygın bir şekilde kullanılmasına engel olmuştur.

Bugün durum değişmiştir. Birçok ülkede tanınmış büyük firmalar konuyu tekrar ele almış, çeşitli pil doldurucular yapmaya başlamışlardır. Örneğin, TELEFUNKEN, hem adi kuru pil, hem de şehir cereyanı ile çalışabilen yeni bir portatif radyo yapımına başlamıştır. Radyonun içinde bulunan özel bir "pil doldurma devresi" radyo şehir cereyanı ile çalışırken, bir taraftan da kuru pilleri doldurmaktadır. Amerika'nın ünlü BURGESS ve MALLORY firmaları da gerek "alkalin" gerekse "çinko-karbon" pilleri başarıyla doldurabilen pil doldurucuları geliştirmiş ve piyasaya çıkarmışlardır.

PİL DOLDURUCU ÖRNEKLERİ

En tanınmış örnek, devre çizimi şekilde görülen "Klasik" pil şarjörüdür. Patenti E. BEER tarafından alınmış olan bu devre, aslında, basit bir yarım-dalga doğrultucusundan ibarettir. "D1" diyodunun doğrulttuğu akım R1 direnci tarafından yeterince zayıfla tıldıktan sonra, artı (+) ucundan girerek pili şarj etmektedir. Ayrıca R1 direncinden on kat daha büyük olan R2 direnci üzerinden de zayıf bir dalgalı (alternatif) akım geçmektedir. Pil kullanırken, yani deşarj sırasında, akımın yönü "artı kutup" olan kömür çubuktan "eksi kutup" olan çinko kaba doğrudur. Pilin içinden de geçerek devresini tamamlayan bu akım, çinko kabın iç yü-



Basit fakat verimli bir pil doldurucu devresi

zeyinin okside olarak erimesine ve dolayısıyla pilin eskimesine neden olur. Şarj sırasında ise, akımın yönü değiştiğinden, elektro-kimyasal olaylar tersine işler. Erimiş olan çinko tekrar çinko kabın iç yüzeyini kaplar (galvanoplasti), pil yenilenir. Aslında, şarj sırasında oluşan elektro-kimyasal olaylar çok daha karmaşıktır. Biz burada, olayı ana hatlarıyla kabaca açıklamaya çalıştık.

Doğru akımla beraber, R2 direnci üzerinden zayıf bir dalgalı akımın da geçmesi, çinko kaplamanın daha düzgün (omogen) olmasını sağlar. Bununla beraber TELEFUNKEN'in araştırmalarına göre, şarj için dalgalı (alternatif) akım kullanılması şart değildir, tamamen düzgün bir doğru akımla da şarj yapılabilir (Buna göre R2 direnci gerekli değildir).

ŞARJ ŞARTLARI

Amerikan Standartlar Bürosu (NBS)'nun LC 965 sayılı yayınına göre, kuru pillerin şarjından iyi sonuç alabilmek için şunlara dikkat edilmelidir:

1- Piller, ilk zayıflama belirtileri gösterdiğinde, fazla beklemeden, şarj edilmelidir. Tamamen boşalmış, ölmüş piller bir daha doldurulamaz.

2- Şarj süresi, pilin büyüklüğüne göre, 10-15 saat kadar olmalıdır.

3- Şarj akımının yoğunluğu sabit tutulmalıdır.

4- Şarj süresi gereğinden uzun olmamalıdır (overcharge).

HANGİ PİLLER DOLDURULABİLİR?

Halen yurdumuzda (Çinko-karbon) tipi piller üretilmekte ve yapılan deneylere göre, bunlar çok iyi şarj edilebilmektedir. Bunlardan başka, "alkali-Mangan" tipi, uzun ömürlü pillerden de iyi sonuçlar alınmaktadır. Güvenlik bakımından, her iki tip pilin de şarj edilmesinde hiçbir sakınca yoktur. Ancak üzerlerinde (Mercury) ya da (Lithium) yazılı olan civalı ve lityumlu piller şarj için denenmemelidir. Çünkü civalı pil sızdırırsa zehirleyici olabilir; lityum pil ise patlayıcıdır.

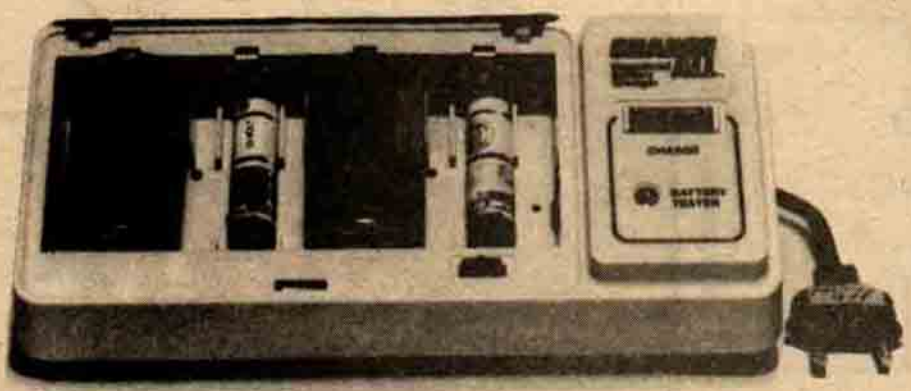
PİLLERİN ÖMRÜ NE KADAR UZATILABİLİYOR

Bu konuda tek ve kesin bir rakam vermek mümkün değildir. Bazılarına göre 3 kat, bazılarına göre 30 kat (!) ömür elde edilmektedir. Hakikatte ise sağlanan kazanç duruma ve şartlara bağlıdır (pilin boyutları, tipi, şarj ve derşarj süreleri, bu süreler arasında geçen dinlenme periodları v.b.). "Klasik" bir pil şarjörü devresiyle, yuvarlak iri boy (R20) yerli yapım piller üzerinde yaptığımız çeşitli deneylere göre, normal ömürler 9 katına kadar uzatılabilmektedir. Yuvarlak orta boy ve kalem pillerdeki ömür kazancı genellikle daha küçüktür.

PİL DOLDURUCULARIN EKONOMİK ÖNEMİ

DPT'nin elimizde bulunan yayınlarına göre, halen yurdumuzda, yılda 500 milyon adet pil üretilip tüketilmektedir. Yine aynı kaynaklardan öğrendiğimize göre, bu piller için gerekli hammaddelerin hemen hemen tamamı yurt dışından ithal edilmektedir.

Bir pilin maliyetini, ortalama olarak 16 TL. kabul edersek, yıllık tüketimimizin 8 milyar lirayı bulduğu ortaya çıkar. Buna göre "pil doldurucular" kullanarak pillerimizin ömrünü en az iki kat uzatabilsek, yıllık tüketimimiz yarı yarıya azalır. Bu da yılda 4 milyar liralık bir tasarruf demektir.



Bir kuru pil doldurucu "BURGESS—A.B.D."

Sakatlara yardım ediniz

1981'in "Uluslararası Sakatlar Yılı" olduğunu herhalde duymuşsunuzdur. Yıl boyunca Birleşmiş Milletlerin bütün üye devletleriyle bu devletlerin uzman kuruluşları, bu arada Dünya Sağlık Teşkilatı, bir yandan, bugün fiziksel ya da ruhsal bir sakatlığı olanlara yardımcı olmak, bir yandan da şimdiki halde bir sakatlığı olmayanları böyle bir durumdan korumak için ellerinden gelen çabayı göstereceklerdir.

Kazaları önlemek için çeşitli yollar vardır. Trafiğin yoğun olduğu yerlerde halka trafik güvenliği öğretilmelidir. Karşıya geçmeden önce, herkes iki yana bakmak gerektiğini bilir; buna karşın her yıl trafik kazasından binlerce insan ve özellikle çocuk ölüyor, bir o kadarı da yaşam boyu sakat kalıyor.

Derin suların bulunduğu yerlerde suya düşme ve boğulma tehlikesi vardır. O halde yüzmeyi öğretmelidir, bu bir gün insanın canını kurtarır.

Evde de tehlikeli yer ve durumlar olabilir. Kuyu ve baca gibi tehlikeli yerler, içine kimsenin düşmemesi için korunmalıdır. Gaz lambalarıyla sobalar da, kullanırken özel bir dikkat ister. Herkesce bilinmesi doğal olan bu basit önlemler, toplulugun sorumlularınca üzerinde titizlikle durulması gereken şeylerdendir. (Topluluk, çok uzaklarda bir küçük köy ya da büyük bir kentte kalabalık bir banliyö olabilir.)

Bu sayfadaki resimler son günlerde Dünya Sağlık Teşkilatı tarafından yayımlanan ve E. Helander, P. Mendis ve G. Nelson tarafından derlenen "Toplumda Sakatların Eğitimi" adlı bir el kitabından alınmıştır.

Bu el kitabı yalnız sakatlıklardan korunma konusunda bilgi vermekle kalmıyor, ayrıca plancılarla toplum liderlerine ve öğretmenlere şu ya da bu biçimde sakatlanmış kişilere, nasıl yardım edilecegini açıklayan ayrı bölümler içeriyor. Örnegin işitme, konuşma, görme ya da öğrenme güçlüğü çeken lerle, güçlükle yürüyebilenler, sara ya da başka anormal bir hali olanlar.. vb... Bütün bu insanlar SİZLERİN yardımına muhtaçtır. **Uluslararası Sakatlar Yılı** da böyle bir yardıma başlamak için en elverişli fırsattır.

Bir an için, Tanrı korusun, anadan doğma kör olduğumuzu yada içinde bulunduğumuz dünyanın sadece bir bölümünü görebildigimizi düşünelim. Resimde görüldüğü gibi, anne, baba yada öğretmen bir çıngırak yada yüksek ses çıkaran bir başka aletle gözleri görmeyen bir yavruya mesafe ve yön kestirmede yardımcı olabilir.

Kör, sağır yada topal kişiler, yüksek trafikli yollarda karşıdan karşıya geçerken çok korkulu bir duruma düşerler. Böyle kimselere, gücü yetenlerin mutlaka yardım etmesi gerekir. Bunlara ayrıca, otobüse binip inerken de yardım etmelidir.

Hepsinden önemlisi bunlara karşı çok sabırlı ve hoşgörülü olmaktır. Sakatların kendilerine yaşamı yorucu kılan bu durumlarında, çok kez, kişisel bir kusurları yoktur. Onlar da elbet bizim tad aldığımız şeylerden yeterince yararlanmak isterler. Uluslararası Sakatlar Yılı sakatlara yardım için iyi bir fırsattır.

SANTE DU MONDE'dan
Çev: Nizamettin ÖZBEK

Adım adım Anadolu

ADIYAMAN VE ÇEVRESİ

Arslan ÖZBEY

1954 yılında il olan Adıyaman, Torosların güney eteklerinde, geniş ve verimli ovaların kenarında, kurulmuştur. Yüzölçümü 7.294 Km² dir. **İlçeleri:** Merkeze ilçe, Besni, Gerger, Çelik han, Gölbaşı, Kâhta ve Samsat'tır. İl toprakları içinden geçen Fırat nehrinin kolları, Göksu ve Kahta'nın hafif eğilimli vadilerinde genellikle tahıl ve pamuk tarımına yararlı olur. Hayvancılık da, yöre ekonomisinde önemli ölçüde rol oynar.

Bölgenin tarihi eskiye gider. **Komangenen-Greek, Emevi ve Osmanlı devirlerini** yaşamıştır. Şehir VII. yüzyılda son Emevi Hükümdarı **Mervan-ı Himar**'ın adamlarından **Mansur Bin Cavene** tarafından imar edilmiş bu yüzden şehre "Hısn Mansur" adı verilmiştir. Ortaçağ boyunca Adıyaman ve çevresi, çeşitli savaşlara sahne olmuştur. XI. yüzyılda Selçuk Türklerinin, XIV. yüzyılda ise, Osmanlıların eline geçmiştir.

Bu şirin beldemiz, adeta bir **höyükler, dağlar ve kaleler** merkezidir. Adıyaman'ın her yöresinde bir höyüğe rastlamak mümkündür. Bunlardan başlıcaları: **Yassıhöyük, Karahöyük, Kızılcahöyük ve Bozhöyük**'tür. Bu höyükler çoğunlukla ovada yığma toprakla yapılmışlardır. Bazı görüşlere göre bu höyüklerin, zamanında "işaret kuleleri" olarak kullanılmış olduğu belirtilmektedir.

Adıyaman ili, adını Cumhuriyetin ilanından sonra almıştır. Samsat kalesi Adıyaman'a 38 km. uzaklıkta olan ilçede olup, tarihi değeri çok büyüktür. Tahminen M.Ö. 5000 yıllarında kurulan ilçe, Eti, Greek, Roma, Pers, Bizans ve Türk uygarlıklarına merkezlik etmiştir. İskandinav arkeoloğu **S. Müller**, Alman arkeoloğu **Edvard Mayer ve Sardiyent** tarafından birçok kazılar yapılan kalede, yığma bir tepe üzerine kurulmuş "Samosata" abidesinde, kazılar sonucu çok sayıda kiremitten su boruları, saray ve sur kalıntıları mozayik ve freskler bulunmuştur. Samsat en muhteşem çağını "Komagene" krallığı çağında yaşamış ve bu ara bu krallığa başkentlik yapmıştır. Kale hakkında, yöre halkı arasında şöyle bir efsane yaygındır: "Kale Türklere geçmeden önce, Samsat kralının çok güzel bir kızı varmış. Besni ve Kâhta Krallarının oğulları, bu güzel kıza talip olmuşlar. Samsat Kralı, kızını isteyen bu iki prens arasında bir tercih yapmayıp, şöyle bir koşul önerir: "- Kim ki benim uzak heybetli kalemi suyu en çabuk ve en iyi, fenni şekilde getirirse, kızımı ona vereceğim" der.

"Kahta Prensi derhal **Kâhta** çayından, Besni prensi de **Göksu** çayından Samsat Kalesine su götürmek amacıyla çalışmaya başlarlar. Bu uğraşa, rivayete göre Besni Prensi'nin ömrünün yetmediği, Kahta prensinin de köprüler yaparak, kanallar kazarak, tüneller açarak, suyu Samsat Kalesine getirdiği ve sonunda Kralın kızını aldığı söylenir."

Bugün "Kocahisar" adını alan ve Kâhta'ya 26 km. uzaklıkta bulunan Eski Kahta köyünde, sarp kayalar üzerinde kurulmuş ve **sultan burcu** adı verilen burçlarla çevrili "Arsameia" kalesi içinde, cami, hamam, su sarnıçlarının kalıntıları, bu yöreye gelen turistlerde hayranlık uyandırmaktadır. Su sarnıçları hâlâ yağmur suyu ile doludur.

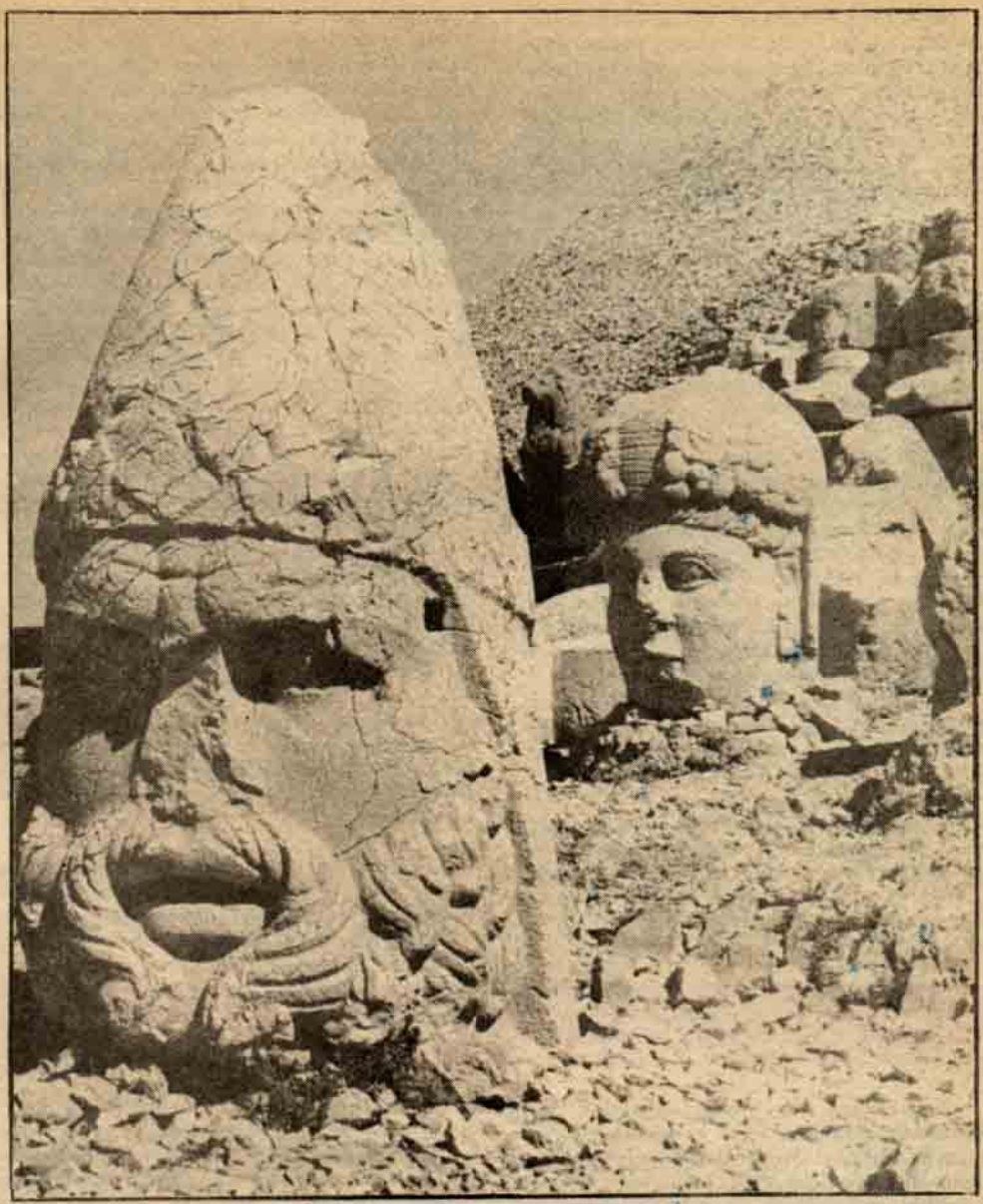
Günümüzde boş bir mozole gibi görünen Eski Kale'den Almanya **Münster Üniversitesi**'nden **Prof. Dr. F. K. Dörner** ve **Goel** birçok kabartmalar, zırh ve kılıç, taç, madeni heykel ve mozaik gibi değerli yapıtlar ortaya çıkarmışlardır.

Besni, Keysun ve **Gerger** kalelerinden başka, Adıyaman, köprüleriyle de tarihi ve turistik açıdan ilgi çekicidir. Romalılar çağında Septimus Severrus tarafından Kahta çayı üzerinde tek kemerden yapılan Cendere Köprüsü'nün, 2000 yıllık bir mazisi vardır. Köprü yapımında, insan gücüyle kaldırılması olanaksız büyüklükte, 92 yapıtaşı kullanılmış olup, köprü uçları sert kayalar üzerine oturtulmuş, kemer üzerinde yapılmıştır. Yüksekliği 10 m., eni 2 m'yi bulan 4 sütundan oluşan köprü hakkında, halk arasında şöyle bir rivayet vardır:

"Cendere köprüsünü yaptıran hükümdarın 4 oğlu vardır. Hükümdar bu köprüyü 4 ogluna **bağlantılı olarak yaptırmış ve köprünün iki ucuna** da her biri bir oğlunu simgelesin diye 4 sütun dikmiş. Ancak, zalimliğiyle tanınan büyük oğlunu simgeleyen dördüncü sütun daha sonra yöre halkı tarafından yıktırılmıştır."

Göksu köprüsü ise, Keysun'u Samsat ve K. Maraş'a bağlamıştır. Gümüşkaya köyünün 3 km. kuzeyinde Göksu Çayı üzerinde kurulan köprünün Romalılar çağına ait olduğu belirtilmektedir.

Bundan 150 yıl kadar önce, iki köy arasında çıkan anlaşmazlıkta, köy ahalisinin birbirleriyle ilişkisini kesmek amacıyla ortadan yıkılan köprünün, şimdi nehrin iki yanında birer parçası kalmıştır.



Adıyaman'da bunlardan başka **Sofraz,** Yukarı Nasırlı ve Morfa adlarında, ilginç konumları mevcut kül şehri kalıntılarına da rastlamak mümkündür. Bu harebeler içinde yer alan "içlerinde değişik renkli küllerin bulunduğu" şişe ve testilerin anlamı bugüne değin çözümlenememiştir.

Adıyaman'ın **Nemrut** dağında yer alan ve kenti simgeleştiren meşhur Tanrı Başları Heykelleri (**Otto Puchstein ve Karl Sester** tarafından yapılan arkeolojik araştırmalara göre M.Ö. 1 yüzyılda Komegenen Kralı 1. Antiochos için yaptırılmıştır).

Bu yöreyi incelemeye gelen ziyaretçileri, herşeyden önce, Doğu ve Batı Toroslardaki dört erkek ve bir kadın heykelden oluşan (Bereket tanrıçasını simgeleyen, başak çelengi rölyefli Neven Tyche, Antiochos, Mitras, Artagnez ve Helios) baş heykelleri cezbeder.

Turistik açıdan büyük bir önemi haiz olan **Tanrı Başlarının** yer aldığı **Nemrut dağı** Adıyaman merkezine 105 km. ve Kahta ilçesine 65 km. uzaklıktadır. Dağa gitmek için en uygun mevsim Mayıs ve Ekim ayları arasıdır.

Nemrut dağına çıkış için yol vardır. Yollardan biri eski Kahta köyü üzerinden çıkılan katır yoludur. Turistler, Adıyaman veya Kahta ilçesinden kiralayacakları vasıtalarla, Karakuş Tepesi, Cendere köprüsünü görerek Eski Kahta (Arsameşa) köyüne gelirler. Köyde bulunan Eski ve Yeni kaleler gezilir, gece köyde kalınarak, ertesi sabah kiralanan katırla veya yaya olarak dağa çıkılmaktadır.

İkinci yol ise, yeni açılan "Karadut Köy yoludur" Bu yol dağdaki heykellere 1 km. kalana dek açılmıştır. Bu yoldan dağa, Adıyaman'dan kiralanacak jeeplerle gidilmektedir. Sabah erken çıkılan bu yolculuğa, jeepler heykellere 1 km. kalana kadar gitmekte, sonra 15 dakikalık bir yürüyüşle tarihi kalıntılara varılmaktadır.

Dağda, güneşin doğuşu ve batışı, kişide yaşantısı boyunca unutamayacağı anılar bırakmaktadır. Bu manzarayı görebilmek için, konaklama yerlerinden çok erken (saat 01) çıkmak veya dağda kurulan çadırlarda gecelemek gerekir. Dağda kalınacak bir tesis yoktur. Yiyecek maddeleri ve meşrubat satan çadırlar bulunmaktadır. Jeeplerle yapılan bu seyahatin dönüşünü, isteyenler Arsameşa köyü üzerinden yapabilmektedirler. Bu tur, normal koşullarda 6-7 saat sürmektedir.

Adıyaman, mesire yerleri açısından oldukça zengin bir yöre sayılır. Adıyaman bu değerini, her köşesinde bulunan tatlı su kaynaklarına borçludur. Kentin 4 Km. doğusundaki İl Fidanlığı, Besni İlçesinin 13 Km. doğusunda "Çörmük ve Kuruçay" kaplıcaları, hemoroid, romatizma, varis ve çeşitli ağrılara iyi gelmektedir. Çelikhan ilçesinin 15 km. doğusunda bir yörede bulunan "Korucak" kaplıcası, yöre halkı ve turistler arasında da büyük ilgi görüp, yaz aylarında özellikle çok kalabalık olmaktadır.

Adıyaman ili hudutları içerisinde halkın ziyaret etmekte olduğu bir çok türbe de vardır. Bunların en ünlüleri: **Abuzer Gaffari** ve **Şeyh Abdurrahman Erzincani** türbeleridir. Bunlardan başka, **Zeynel Abidin, Mahmut Hassari ve Sefraz** türbeleri vardır. İl ve çevresinde kara avcılığı, Fırat ve kollarında tatlı su balık avcılığı yapılmaktadır.

Adıyaman'da her yıl geleneksel bir şekilde 20-25 Ağustos tarihleri arasında "Adıyaman Nemrut Festival'i" düzenlenmektedir. Adıyaman'ın geleneksel kıyafetleri **sako** tabir edilen ceketlerle, **çelen** ve **hab** adı verilen eşyalardır. Ova köylerinde giyimler daha değişiktir, bilhassa kadınlar başlarına **yazma** ve **puşu** denilen bir metrekare genişliğinde yemeni bağlarlar. Folklor oyunlarında bölgenin iklim tesirlerine uyan bir kıvraklık vardır. Oyun kıyafetlerinde hakim olan giysi, kadınlarda uzun entari, ipek şalvar, belde kuşak ve ipek sırma puşu, erkeklerde ise yarım kollu (halep türü) yeleği altında yakasız gömlek ve sako cekettir.

Yörenin folkloru zengin olup, bunlardan bazılarının isimleri: **göçer, çep, ağırlama, gıroşma, türkey, simsimi, savaş ve düz ağırlama** dır. Adıyaman ilinin mutfağı da oldukça zengin olup, yeşilliği ile de süslüdür. Özellikle kesim hayvanlarının etleri de lezzetlidir.

Yörede çok çeşitli yemekler olmakla beraber, bunların önde gelenlerini şöylece belirtebiliriz: **Yoğurtlu çiğ köfte, içli-ekşili köfte, semsek, kavurmalı fırın ekmek, peynir helvası, peynirli kadayıf, büzme tabak helvası.**

Adıyaman'ın insanları da yörenin iklimi gibi sıcak, canayakın, son derece samimi ve misafirperver olup, özellikle kentlerine tarihsel değerlere sahip eserleri görmek için gelen turistleri içtenlikle karşılamaktadırlar.

UYGARLIĞIN DOĞUŞU

Bugüne kadar olan bilgimiz, uygarlığın, "Mezopotamya" dediğimiz Fırat ve Dicle Irmakları havzasını oluşturan alanda doğduğu ve buradan bütün dünyaya yayıldığı şeklindeydi. Şimdi Amerika'lı antropolojist C. NELSON yeni bir iddiada bulunuyor.

NELSON'un teorisine göre, hayvanları evcilleştirme ve bitkileri kültüre alma işlemi, ilkin Mezopotamya'da değil, Güney Avrupa ve Mısır'da yapılmış, daha sonra oraya gitmiştir. Arkeolojik araştırmalar, evcil hayvan kalıntılarının -9500 yıl öncesi sığır kemikleri- iki ayrı yerde, Güney Avrupa ve Güneybatı Mısır'da bulunduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, 1979 da açıklanan bir araştırmaya göre, Nil vadisinde 18000 yıl önce arpa ve buğday yetiştirilmekteydi. Halbuki Mezopotamya'da bu tarım 9000 yıl öncesine gidebiliyor.

Bir soru daha: "Niçin hayvanları ehlileştiren, bitkileri kültüre alan ilk kavimler kendi uygarlıklarını geliştirememişler?" Bu soruyu şöyle karşılıyor **Nelson:** "Uygarlığın gelişmesi için ihtiyaç duyulan unsurların, en uygun yerde bir araya gelmesi gerekiyor."

Mezopotamya bu bakımdan avantajlara sahiptir. Bereketli topraklar ve uygun iklim yanında, doğu-batı ulaşım yolu bu bölgeden geçiyor. Tür ve çeşit alış verişi, yeni araç ve gereçlerin bulunuşu, yeni metodlar, bu bölgede medeniyetin gelişmesine hız veriyor. Böylece kültür ve teknik mübadelesi, çeşitlenme yaratıyor. Nüfus yanında üretim artıyor ve arkasından sosyo-ekonomik,sosyo-politik sorunlar beşer tarihine canlılık ve hareket getiriyor.

SCIENCE DIGEST'ten (Ed.)

EVDE FİZİK DENEYLERİ

AYNAYI GÖRMEK MÜMKÜN MÜDÜR?

Ayna konusunda yeteri kadar bilgimiz olmadığını kanıtlıyalım. Arkadaşlarınıza "ayna görülebilir mi?" diye sorunuz. Hergün ayna kullananlar bile, bu soruya yanlış yanıt vereceklerdir. Ayna görülebilir diyenler yanılmaktadır. İyi ve temiz bir aynayı görmek mümkün değildir. Aynanın çerçevesini, kenarını ve aynaya akseden herşeyi görebilirsiniz, fakat temiz olduğu sürece aynanın kendisini asla göremezsiniz. Işığı dağıtan (her yönde yayan) bir düzeyin aksine, ışığı yansıtan bir yüzey görülemez. Genellikle mat yüzeyler ışığı dağıtır, parlak cilâlı yüzeyler ise ışığı yansıtır. Aynanın görülmez oluşuna dayanarak çeşitli sihirbazlıklar yapmak mümkündür, şimdi anlatacağımız "konuşan kesik kafa" bu esasa dayanmaktadır.

KONUŞAN KESİK KAFA

Bu, sihirbazların sık sık uyguladığı "mucize" türünden bir numaradır ve işin aslını bilmeyenleri hayretler içinde bırakır. Bir düşünün, sahnede kesik bir insan kafası gözlerini oynatmakta, konuşmakta ve yemek yemektedir. Gerçi seyirci olarak oturduğunuz koltuktan kalkıp kesip kafanın üzerinde durduğu masaya gidemezsiniz, fakat masanın altında hiçbir şey olmadığı "açıkça" görülmektedir. Eğer böyle bir numara ile karşılaşırsanız, kağıttan bir top yapıp masanın altına doğru fırlatın, garip şey top sert bir yüzeye çarpıp geri dönecektir. Aslında şaşacak bir şey yoktur, top bir aynaya çarpıp geri dönmüştür. Attığınız top masaya kadar gitmese bile, yine masanın altında bir ayna olduğunu anlarsınız, çünkü aynada topun hayali gözükecektir.

Masanın altında hiçbirşey olmadığı izlenimini yaratmak için masanın bir bacağından ötekine uzanan büyük bir ayna koymak yeterlidir, tabii bu aynanın odadaki eşyaları veya seyircileri yansıtmayacak biçimde konulması gerekir. Bunun için de odada hiçbir eşya bulunmaması, bütün duvarların birbirinin aynı olması, tek renk ve süssüz bir döşeme bulunması şarttır. Tabii seyirci de masadan yeteri kadar uzağa oturtulmalıdır. Görüyorsunuz ki bu işin "sırrı" peynir ekmek yemek kadar basittir, fakat aynaların görülmez olduğunu bilmiyorsanız "aklınız şaşar".

Şekil 1 — Kesik kafanın sırrı

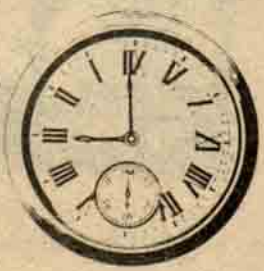
Bazen bu numarayı daha da ilginç bir şekilde yaparlar. Sihirbaz size önce çıplak bir masa gösterir, masanın altında ve üstünde görünüşe göre hiçbir şey yoktur. Sonra "canlı kesik kafa"yı içeren kapalı bir kutu getirir -tabii aslında bu boş bir kutudur- kutuyu masanın üstüne koyup ön kapağı açar. Ve "anneee!" Kutunun içinde kesik bir kafa vardır. Tabii tahmin edebilirsiniz ki, aslında masanın ortasında bir çeşit kapak vardır, masanın altında aynanın arkasında diz çökmüş bir adam bulunur, sihirbazın elindeki boş kutunun ise alt yüzeyi açıktır. Kutu masanın üstüne konulur konulmaz masanın altındaki adam kapağı açarak kafasını kutunun içine sokar (şekil 1'e bakınız). Bu numarayı yapmanın başka yolları da vardır, onları herhalde kendiniz bulursunuz.

AYNADAKİ HAYAL SİZ MİSİNİZ?

Aynaya bakınca kendimizi görürüz, daha doğrusu birçok insan aynada gördüğü hayalin kendisinin tam bir kopyası olduğunu zanneder.

Bakalım gerçekten öyle mi? Diyelim ki sağ yanağınızda bir ben var. Aynada gördüğünüz hayalin sol yanağında ben bulunacaktır. Saçınızı sağa doğru taradığınızı düşünelim, aynadaki hayaliniz saçını inatla

sola doğru tarayacaktır. Belki sağ kaşınız sol kaşınızdan biraz daha kalın ve yüksektir, aynadaki hayalde bunun aksi söz konusudur. Siz her zaman cüzdanınızı sol, saatinizi sağ cebinize koyarsınız, aynadaki kopyanız bunun tam aksini yapmaya alışmıştır. Diyelim ki cep saatinizi çıkardınız, tabii hayaliniz de hemen cep saatini çıkarır, ama onun saatinin kadranı bir acaiptir. (Şekil 2) Sizin saatiniz hiç de böyle değildi. Hayalin saatinde görülmemiş sayılar yer almaktadır; sayıların dizilişi de bir gariptir, sanki Merih'den gelmiş bir adamın saati sözkonusudur. I, II, III tersine dönmüş bir VIII bulunur. Aslında bu kadranda hiçbir yerde XII yoktur, onikinin yerine IIX yazılmıştır. Altıdan sonra ters beş, sonra dört, üç vb. gelmektedir. Hayalin saatinde akrep ve yelkovan geriye doğru çalışır.



Şekil 2— Bu saate aynada bakınız

İnatçı hayal sizin her yaptığınızın aksini yapmaya karar vermiştir. Bu nedenle sizde bulunmayan bir özelliğe de sahiptir, hayaliniz solaktır. Sol eliyle yer, yazar ve diker. Siz el sıkmak, sağ elinizi uzatırken o size sol elini uzatır. Acaba aynadaki hayaliniz okuma yazma biliyor mu?

Biliyorsa da onun okuyup yazdığı sizin okuyup yazdığınız dil değildir. İsterseniz kanıtlayalım, bir kitap açıp aynaya doğru tutun, tabii hemen hayaliniz de bir kitap açıp size gösterecektir, fakat siz onun kitabından tek bir satır bile anlayamazsınız. Ya da bir kâğıda birşey yazın, hemen hayal de sol eli ile birşey yazıp size gösterecektir, fakat siz onun yazısından tek kelimeyi bile sökemezsiniz.

İşte "benim tıpatıp aynım" dediğiniz aynı hayaliniz! Aslında o sizin tıpatıp karşıtınızdır.

Fakat şaka bir tarafa, aynada gördüğünüz hayal gerçekten sizden farklıdır. Şöyle ki, insanların çoğunda yüz, gövde ve giysiler tam simetrik değildir, fakat biz bunu pek farketmeyiz. Sağ tarafımız sol tarafımızın tam aynısı değildir. Aynadaki hayalinizin sol tarafı sizin sağ tarafınızın, sağ tarafı ise sol tarafınızın aynıdır, bunun sonucu çoğu insanın aynada gördüğü hayal kendisinden oldukça farklıdır.

[Bundan bazı sonuçlar çıkar. Bir kere demek ki bir insanın aynadan alınmış resmi o insanı belirlemede kullanılamaz. Sonra demek ki diğer insanların bizi nasıl gördüğünü bilmemiz çok zor, çünkü aynaya bakınca gördüğümüz hayal aslında bizden oldukça farklı. Aynı nedenle başkalarının bizi nasıl gördüğünü anlamak istiyorsak aynaya değil iyi çekilmiş fotoğraflarımıza veya filmlerimize bakmalıyız. Her insanda sol veya sağ yarım arasında ufak farklar olabilir, örneğin bazı insanlarda bir el veya ayak ötekinden daha büyüktür, eldivenciler ve ayakkabıcılar buna sık rastlar, aradaki fark büyükse, örneğin bir ayağa 43, ötekine 44 numara ayakkabı gerekiyorsa, bu kişi her keresinde iki çift ayakkabı almak zorundadır, tabii ısmarlama da yaptırabilir. Tıpda sol-sağ simetrinin belirgin bozulması örneklerine rastlanır; örneğin heterokromi (sol ve sağ gözlerin değişik renkte oluşu), hemi-atrofi (vücudun veya yüzün bir yarısının küçülmesi), hemi-hipertrofi (vücudun veya yüzün bir yarısının büyümesi) gibi Ç.N.]

AYNALAR VE IŞIK

Birçok şey gereği gibi kullanılmamaktadır. Örneğin birçok kişi birayı soğutmak için buzun üstüne koyar, oysa bira buzun altına konulursa daha çabuk soğur. Aynı şekilde çoğu kimse aynayı kullanmasını iyi bilmez. Örneğin gece aynanın karşısına oturmuş bir kadının aynada kendisini daha iyi görmek için iskemlesinin arkasına bir abajur koyduğu çok görülür, bu yanlıştır, çünkü arkadan gelen ışık kadını aydınlatamaz. Hanım okuyucularımız gece ayna karşısına oturunca abajuru önlerine koyarak gece tuvaleti yapmalıdır.

AYNADA ŞEKİL ÇİZMEK

Aynadaki hayalin sizin aynınız olmadığını söylemiştik. Bunu şöyle de kanıtlayabiliriz: Dik bir aynanın karşısına oturun (Şekil 3), bir parça kâğıt alın, şimdi yalnızca elinizin aynadaki hayaline bakarak önce bir dikdörtgen, sonra da dikdörtgenin köşegenlerini çizmeye çalışın. Bu basit işin son derece güç olduğunu göreceksiniz.

İnsan büyüdükçe hareketle görüş arasında belli bir uyum sağlanır. Ayna bu uyumu bozar, ellerimizin hareketini tersine verir, örneğin sağa doğru bir çizgi çizmek istediğinizde aynadaki elinizin hayali sola doğru çizgi çeker. Aynı yöntemle dikdörtgenden daha zor şekiller çizmeğe veya yazı

Şekil 3— Aynanın önünde şekil çiziniz

yazmağa çalışın, ortaya karma karışık ve komik şekiller çıkacağına emin olabilirsiniz.

Bir kurutma kâğıdının üzerindeki elyazısı izleri de elyazısının ayna hayali gibidir. Bir yazının aynadaki hayalini okuyamadığınız gibi kurutma kâğıdı üzerindeki yazıyı da okuyamazsınız. Şimdi bu kurutma kâğıdını bir aynanın önünde tutun, yazının okunur hâle geldiğini göreceksiniz.

Ya. Perelman'ın "Physics for Entertainment" kitabından çeviren: Dr. Selçuk ALSAN

ANA BAKIMININ ÖNEMİ

İnsan yavrusu hayvanlarınki gibi değil, doğduktan sonra herşey bitmiş sayılmıyor. Bir **fil**, yada **geyik yavrusu,** doğduktan kısa bir süre sonra sürüye katılıp koşabiliyor. Altı haftalık bir **Ayıbalığı** , kendine denizde yön verebiliyor. İnsan yavrusu, ise 8-10 ay sonra emekliyor, 14 aylık olunca yürüyebiliyor. İnsanoğlu niçin diğer hayvanlara göre daha geç kalıyor veya tam olgunlaşmadan doğuyor?

Bir **Kanguru** yavrusu, anasının kucak torbasında altı ay kalarak gelişmesini tamamlıyor. İnsanoğlu ise bunun iki katı süre istiyor. Başka bir deyimle bebeğin ana karnında kalışı, sürenin yarısı sayılıyor, öbür yarısını ise dışarda tamamlaması gerekiyor.

Fil, geyik, ayıbalığı ve insan hepsi de uzun gebelik süresine sahip: Fil'de 630 gün, insanda 266 gün. İnsan'da, anarahminde ve doğum sonrası iki dönem, bebeğin erginleşmesini tamamlıyor.

Üç kg. ağırlığında doğan bir bebeğin beyni takriben 380 gramdır. Fil, geyik ve ayıbalığı ile karşılaştırılırsa, bebeğin bir yaşında 825 gr. beyni olması gerekirdi. Bebek, böyle bir beyne sahip olacak kadar ana rahminde büyüseydi, doğum mümkün olamazdı.

Böyle iki dönemli erginleşme, insanoğlunun çevreye uyum için bazı değişimlerin oluştuğu -ilk gelişme tarihçesine bağlanabilir. Ormandan açık ovaya inen insana, daha dik bir duruş ve daha büyük beyin gerekmiştir. Böylece beyin büyümüş, kalça leğen kemiği küçülmüştür.

Eğer bu iki dönemli olgunlaşma makul ise, bebeğe doğumdan sonra gerekli ihtimamın gösterilmesi zorunlu demektir. Ne var ki, insan yavrusu bu bakımdan bir Kanguru'nun ki kadar şanslı değildir. Doğum sonrası bakım, ananın sorumluluğuna kalmıştır. Anarın bebeği emzirme sırasında göğsüne bastırması, Kanguru yavrusunun durumu ile eş değer sayılabilir. Mamafi Kanguru yavrusu ana torbasında canı istediği zaman meme emebildiği halde insan bebeği ancak ana gerek gördüğü zaman bu imkâna kavuşabiliyor. Aslında bu emzirme saate değil, istege bağlı olarak yapılmalıdır.

Çocuğunu -mama ile değil- emzirme ile besleyen bir ana, onunla göz göze gelerek psikolojik gelişmesine yardımcı olur. **Bebeğe şefkatli davranış, ona sarılma, ninni söyleme, onunla konuşma, onu öpüp okşama, yeri doldurulamayacak bir önem taşır.** Bizzat emzirme ise, ana ile bebeğin duygusal bütünleşmesidir. **Görme, işitme, koklama, tatma ve sıcak temas bu ortak alışverişi oluşturur.**

Araştırmalar, ana bakımı eksikliğinin, kişisel ve sosyal gelişme bozukluğu yarattığını ortaya koymuştur. İnsan yavrusu -tam olgunlaşmadan doğduğu düşünülürse- böyle bir itinaya daha çok muhtaçtır. Aksi halde, ilerde yetenekli bir insan olma yerine, yetenekli bir maymun olma durumuna düşebilir.

SCIENCE DIGEST'ten (Ed.)

Cennet anaların ayakları altındadır.

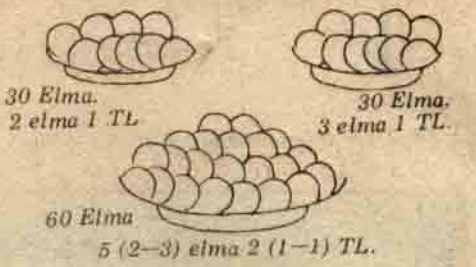
HADİS

DÜŞÜNME KUTUSU

Erdoğan SAKMAN

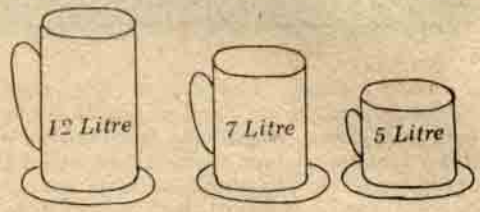
1. ELMACI KADINLAR

İki köylü kadın pazara otuzar elma getirmişlerdi. Birincisi, iki elmayı bir liraya, ikinci kadın üç elmayı bir liraya satıyor ve böylece toplam gelirleri 25 lira oluyordu. İkinci gün birlikte satış yapmayı kararlaştırdılar ve elmalarla paraları ayrı ayrı toplayarak beş elmayı 2 liraya sattılar. Bütün elmalar satıldıktan sonra hesap yapılınca toplam kazancın 24 lira olduğunu görerek kaybolan lira için birbirlerini suçladılar. Bir liraya acaba ne oldu?



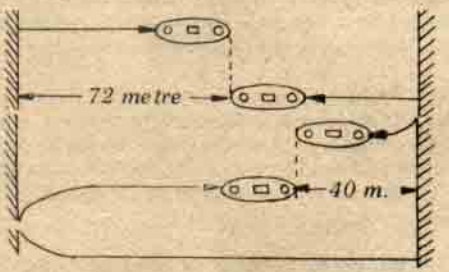
2. AKILLI SÜTÇÜ

Üzerlerinde hiç bir ölçü işareti bulunmayan 12, 7 ve 5 litrelik kapları kullanan bir sütçü müşterisinin istediği altı litrelik sütü nasıl verebilir?



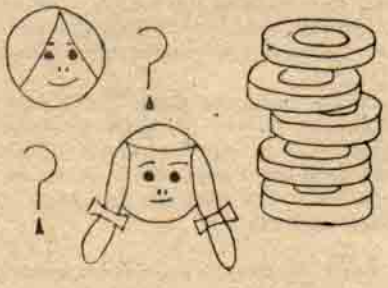
3. BOĞAZ VAPURLARI

Boğazın Anadolu ve Rumeli yakasından hızları değişik iki vapur aynı anda birbirlerine doğru hareket ediyorlar ve Rumeli kıyısından 72 metre sonra karşılaşıyorlar. Dönüşte hızları değişmeyen vapurlar Anadolu yakasının 40 metre açığında karşılaşıyorlar. Boğazın bu geçiş yerinin genişliği kaç metredir?



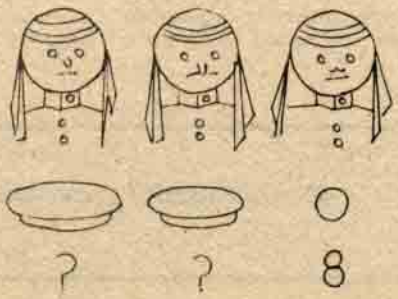
4. ÖĞRETMENLER VE ÖĞRENCİLER

Birlikte gezintiye çıkan dört öğretmen ve dört öğrenciden oluşan bir grup, tanesi 250 kuruştan ve her biri bir simit alarak yiyor ve toplam 12.50 lira ödüyorlar. Nasıl olur?



5. YEMEK PARASI

Birlikte yemek yemeye karar veren üç arkadaştan birincisi 5, ikincisi 3 kap yemek yapıyor. Üçüncü hiç bir hazırlık yapamadığını söylüyor. Her biri eşit miktarlarda yemek yiyorlar ve harcamaya da eşit olarak katılıyorlar. Üçüncü, yemek sonunda 80 lira ödediğine göre, birinci ve ikincinin alacakları para ne kadardır?



(çözümler 12. sayfada)

SATRANÇ PENCERESİ

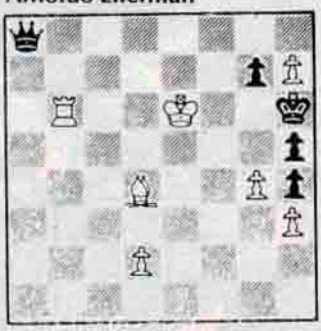
Kahraman OLGAÇ

DÜNYA SATRANÇ ŞAMPİYONUNUN SON OYUNLARI

Dünya satranç şampiyonu Karpov, Moskova'da yapılan Büyük Ustalar turnuvasını Kasparov'un bir buçuk puan önünde rahatlıkla kazandı. 14 Büyük ustanın girdiği bu turnuvada oynanan oyunlardan üç tanesini sunuyorum. Beğeneceğinizi umarım.

Karpov-Timman 1. c2-c4 c7-c5 2. Agı-f3 Ab8-c6 3. e2-e3 Ag8-f6 4. Abı-c* e7-e6 5.d2-d4 d7-d5 6. c4xd5 7.Ffı-d3 Ff8-e7 8.0-0 0-0 9.a2-a3 c5xd4 10.e3xd4 Fe7-f6 (İngiliz açılışıyla başlayan oyun vezir gambitine dönüştü.) 11. Fd3-e4 Ac6-e7 12. Vdı-d3 h7-h6 13. Af3-e5 Adxc3 14. Vd*xc3! (Burada atı erle alarak merkezi güçlendirmek doğal görünüyor ama Karpov daha derin düşünüyor.) Ae7-f5 15. Fcı-e3 Af5d6 16.Fe4-f3 Fc8-d7 17.Vc3-b4 Fd7-b5 18.Kfı-eı (Müthiş bir pozisyon anlayışı.) a7-a5 19.Vb4-b3 Fb5-a6 20. Kaı-dı Ae7-f5 21. Ff3-e4 Af5xe3 22. Bv3xe3 Vd8-d6 23.Fe4-c2 Kf8-d8 24.Ve3-e4 Ka8-c8 25.Ve4-h7 Şg8-f8 26.H?-h3 b7-b6 27. Fc2-b3! Fa6-b7 28.d4-d5 Vd6-c7 29. d5xe6 Kd8xdı 30.Ae5-f6 Siyah terkeder çünkü: 30. f7xg6 31.e6-e7 kazanır. Karpov-Galler 1.d2-d4 d7-d5 2.c2-c4 e7-e6 3. Abı-c3 Ff8-e7 4.Agı-f3 Ag8-f6 5.Fcı-g5 h7-h6 6.Fg5-h4 0-0 7.e2-e3 b7-b6 8.Kaı-cı Fc8-b7 9.Ffı-d3 Ab8-d7 10.0-0 c7-c5 11. Vdı-e2 Ka8-c8 12.Fh4-g3 c5xd4 13.e3xd4 d5xc4 14.Fd3xc4 Fb7-f3 15.g2xf3 Af6-h5 16. Fc4-a6 Ah5xg3 17.h2xg3 Kc8-c7 18.Kfı-dı Ad7-f6 19.Ac3-b5 Kc7xcı 20.Kdıxcı Af6-d5 21.Ab5xc7 Ad5-b4 22. a2-a3 Vd8-a8 23.Kcı-c7 Ab4-d5 24.Kc7-b7 Fe7-f6 25.Aa7-c6 Kf8-c8 26.Ac6-e5 Ff6xe5 27.d4xe5 27.d4xe5 Kc8-cı 28.Şgı-g2 Va8-d8 29.Fa6-d3 Kcı-aı 30.Ve2-e4 g7-g6 31.Kb7xf7! Şg8xf7 32.Ve4xg6 Şf7-f8 33.Vg6xh6 Siyah terkeder. Karpov-Beljavski 1. c2-c4 e7-e6 2. Abı-c3 d7-d5 3.d2-d4 Ff8-e7 4.Agı-f3 Ag8-f6 5.Fcı-f4 0-0 6.e2-e3 c7-c5 7.d4xc5 Ab8-c6 8.c4xd5 e6xd5 9.Ffı-e2 Fe7xc5 10.0-0 Fc8-e6 11.Kaı-cı Fc5-b6 12.Vdı-a4! Fe6-d7 13.Kfı-dı Ac6-d4 14. Va4-b4 Ad4xe2 15.Ac3-e2 Fd7-g4 16.Ae2-d4 Af6-e4 17.h2-h3 Fg4-e6 18.Kcı-c2 Ka8-c8 19.Kdı-cı Kc8xc2 20.Kcı-c2 h7-h6 21.a2-a4! Kf8-e8 22.Ad4xe6 f7xe6 23.a4-a5 Fb6xa5 24.Vb4xb7 Fc5-b6 25.Af3-e5 Ae4-d6 26.Vb7-c6 Ke8-e7 27.Vc6-a4 Ke7-c7 28.Kc2xc7 Vd8-c7 29.Ae5-d3 Vc7-e7 30.Ff4xd6 Ve7xd6 31.Va4-e8 Şg8-h7 32.Ad3-f4 e6-e5 33.Af4-e6 Fb6-c5 34.Ve8-f7! Siyah terkeder.

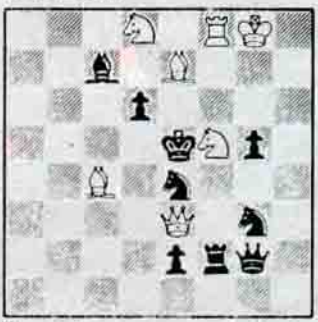
Problem: 19
Arnoldo Ellerman



İki hamlede mat

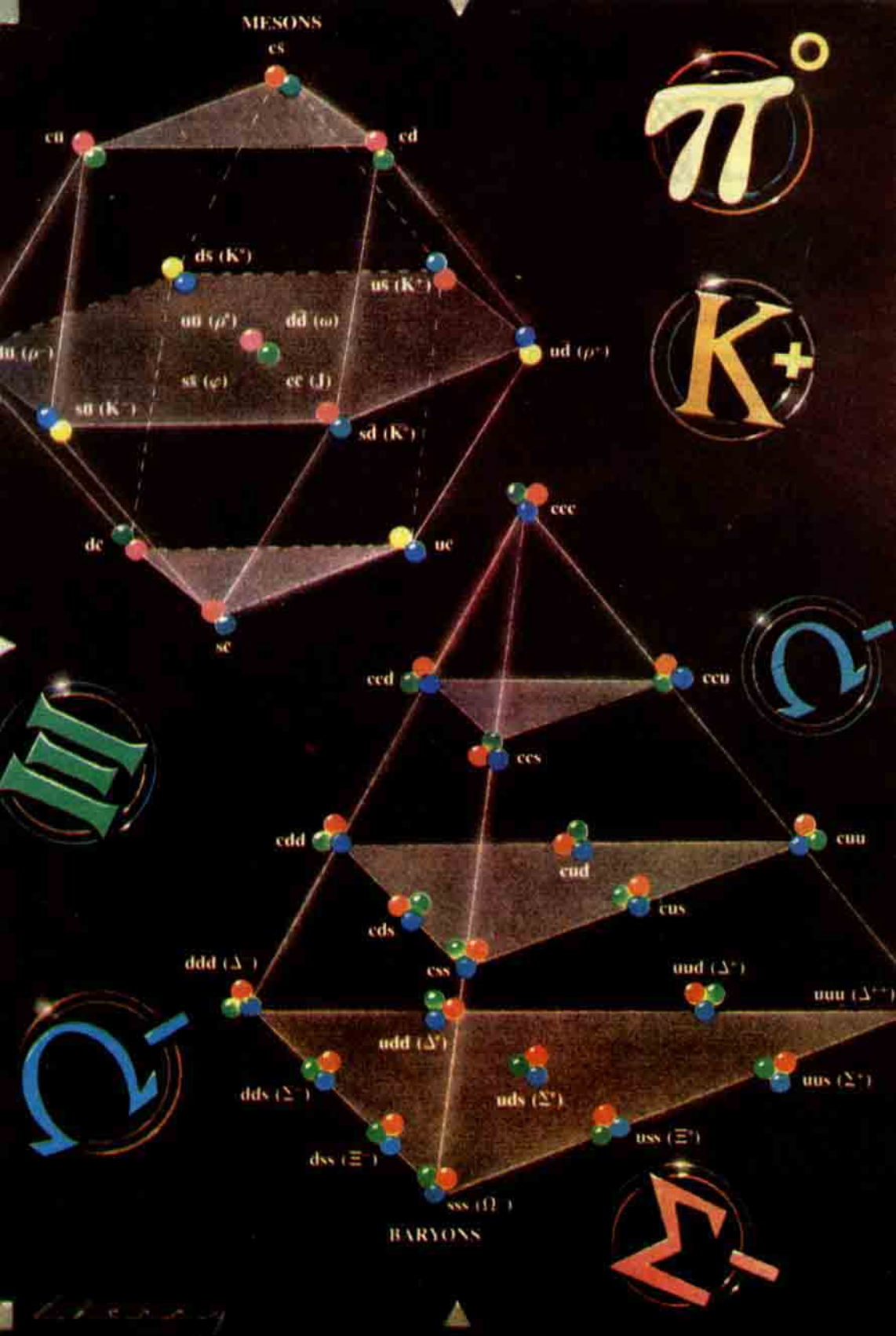
Problem: 18 Çözüm: 1.Keı
1..Ab6 2.Ab6 1..Ad6 2.Ae7
1..Ae3 2.Ae3 1..Ae5 2.Af6

Etüd: 19 V.Kalandatse
R.Tavariani



Beyaz kazanır.

Etüd: 18 Çözüm:
1.Abd7 Ff8 2.Adc5 Fc5 7.Kd3 Şc4 8.Fa6 Şb4
3.Kh3 Şg4 4.Fc8 Şf4 9.Kb3 Şa4 10 Fb5 Mat
5.Kf3 Şe4 6.Fb7 Şd4


MESONS
cs
cu
cd
ds (K°)
us (K+)
uu (ρ°)
dd (ω)
ud (ρ+)
ss (φ)
cc (J)
su (K−)
sd (K°)
dc
uc
sc
ccc
ccd
ccu
ccs
cdd
cuu
cud
cus
cds
ddd (Δ−)
css
uud (Δ+)
uuu (Δ++)
udd (Δ°)
dds (Σ−)
uds (Σ°)
uus (Σ+)
dss (Ξ−)
uss (Ξ°)
sss (Ω−)
BARYONS